

Dziennik ustaw państwa

dla

królestw i krajów w Radzie państwa reprezentowanych.

Część CXV. — Wydana i rozesłana dnia 29. grudnia 1903.

Treść: *M* 261. Rozporządzenie, dotyczące się urzędowego sprawdzania i uwierzytelnienia przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności.

261.

Rozporządzenie Ministerstwa handlu z dnia 21. grudnia 1903,

dotyczące się urzędowego sprawdzania i uwierzytelniania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności.

Na zasadzie ustawy z dnia 23. lipca 1871, Dz. u. p. Nr. 16 z r. 1872, podają się do wiadomości publicznej następujące przepisy, dotyczące się urzędowego sprawdzania i uwierzytelniania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności, wydane przez c. k. Komisję główną miar i wag a pod względem opłat, przez Ministerstwo handlu zatwierdzone.

Przepisy niniejsze wchodzić w wykonanie od dnia 1. stycznia 1904; natomiast uchyla się z upływem dnia 31. grudnia 1903, wszystkie przepisy, które w tej mierze dotychczas obowiązywały, a które ogłoszone zostały rozporządzeniem Ministerstwa handlu z dnia 4. lipca 1900, Dz. u. p. Nr. 176 i obwieszczeniem z dnia 6. sierpnia 1902, Dz. u. p. Nr. 182.

Cał wkr.

Przepisy,

dotyczące się urzędowego sprawdzania i uwierzytelniania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności.

1. Postanowienia ogólne.

1. Wszystkie przyrządy do pomiaru zużycia elektryczności (elektromierze, liczydła), przeznaczone

do włączenia w przewody, a których wskazania stanowią podstawę obliczenia między dostawcą a konsumentem prądu, podlegają przymusowi sprawdzenia (porównaj także rozdział IX, l. 45 i 46).

2. Tak samo podlegają i na przyszłość obowiązkowi sprawdzenia elektromierze przenośne już uwierzytelnione urzędowo w myśl przepisów, które dotychczas obowiązywały; co do okresu ważności stanowych, względnie prowizorycznych świadectw sprawdzenia do nich należących już wydanych odsyła się do postanowień następującego rozdziału IX, l. 47.

3. Elektromierze nie przenośne nie będą poddawane urzędowemu sprawdzaniu i uwierzytelnianiu; elektromierzy tych można jednak używać w teraźniejszym stanie w sieci obwodowej, w której są obecnie osadzone, aż do końca roku 1908; lecz po tym terminie mają być z przewodów usunięte.

Za nie przenośne uważają się ze stanowiska urzędu miar i wag te elektromierze, co do których można przewidywać, że zmiana miejsca ustawienia wywarłaby wpływ na dokładność wskazań tych przyrządów mierzących (zmiana stałego czynnika oblicunkowego) (porównaj rozdział VI, l. 33).

4. Elektromierze przenośne, które na podstawie dotychczasowych przepisów były przyjmowane do urzędowego sprawdzania i uwierzytelniania (porównaj dodatek, wykaz I i II), chociażby nie odpowiadały zupełnie nowym warunkom ustanowionym w rozdziale VI przepisów niniejszych, będą aż do końca roku 1908 poddawane urzędowemu sprawdzeniu; po tym terminie przyrządy mierzące tego rodzaju, jeżeliby chciano uzyskać ich uwierzytelnienie urzędowe, uczynić należy całkiem odpowiedniami przepisom rodzaju VI.

II. Elektryczne jednostki miernicze.

5. Jednostki elektryczności wyprowadzają się z jednostek zasadniczych metrycznych długości i wagi w związku z jednostką czasu podług systemu miar elektromagnetycznych.

Przyjmuje się w tym celu centymetr za jednostkę długości, gram za jednostkę wagi i sekundę średniego czasu słonecznego, których 86.400 stanowi średni dzień słoneczny, za jednostkę czasu i utworzony tym sposobem system miar elektromagnetycznych oznacza się głoskami *CGS* (system centymetrowo-gramowo-sekundowy).

6. Jednostkę oporu stanowi ohm, równy 10^9 jednostek elektromagnetycznych oporu systemu *CGS*.

W obrocie publicznym można zarówno jednemu ohmowi uważać ten opór, jakiego doznaje prąd niezmienny w kolumnie rtęciowej mającej 14.4521 g ciężkości, 106.3 cm długości i temperaturę 0° C.

7. Jednostką siły prądu jest amper, który równa się dziesiątej części elektromagnetycznej jednostki siły prądu systemu *CGS*.

W obrocie publicznym można natężenie prądu niezmiennego, który przechodząc przez roztwór wodnisty nitratu srebra w każdej sekundzie wydzieli 0.001118 g srebra, uważać za równe jednemu amperowi.

8. Jednostką siły elektromotorowej jest volt, równający się tej sile elektromotorowej, która, działając z niezmiennem natężeniem na końcach linealnego przewodnika o oporze jednego ohma, wytwarza w tym przewodniku prąd o jednym amperze.

9. Jednostką siły pracy jest watt, równy 10^7 jednostkom siły pracy systemu *CGS* lub równy sile pracy prądu o jednym amperze przy elektromotorowej sile jednego volta (voltampère).

10. Ilość elektryczności przepływająca przez przewodnik prądem o sile jednego ampera w jednej sekundzie średniego czasu słonecznego stanowi kulomb.

Amperogodzina odpowiada 3600 kulombom.

11. Praca wykonana w przewodniku z natężeniem jednego watta w 3600 sekundach stanowi jedną wattogodzinę; 100 wattogodzin czynią hektowattogodzinę, 1000 wattogodzin jedną kilowattogodzinę.

III. Systemy elektromierzy i władza właściwa do decydowania, które systemy elektromierzy mogą być przyjmowane do urzędowego uwierzytelnienia.

12. Gdy na podstawie przepisów ogłoszonych rozporządzeniem Ministerstwa handlu z dnia 4. lipca 1900, Dz. u. p. Nr. 176 dopuszczano dotychczas elektromierze wedle ich szczegółowej konstrukcji w każdym poszczególnym przypadku do urzędowego sprawdzania i uwierzytelniania jako typy elektromierzy, obecnie zaniechując pojedyncze typy elektromierzy, zestawia się ich charakterystyczne właściwości i wedle tego ustanawia się następujące systemy elektromierzy.

Elektromierz - ampero - godzinowy dla prądu stałego:

System I: Elektromierz motorowy;

Elektromierz watto-godzinowy dla prądu stałego:

System II: Elektromierz wachadłowy z samodziziałającym napięciem;

System III: Elektromierz wachadłowy z samodziziałającym napięciem i przyrządem do wyłączenia;

System IV: Elektromierz motorowy wolny od żelaza;

System V: Elektromierz z kotwicą dającą się magnetyzować;

System VI: Elektromierz oscylujący.

Elektromierz watto-goodzinowy dla prądu zmiennego:

System VII: Elektromierz wachadłowy z samodziziałającym napięciem;

System VIII: Elektromierz motorowy wolny od żelaza;

System IX: Elektromierz indukcyjny.

Elektromierz watto-godzinowy dla prądu więcej fazowego:

System X: Elektromierz wachadłowy z samodziziałającym napięciem i z przyrządem do wyłączania;

System XI: Elektromierz wolny od żelaza;

System XII: Elektromierz indukcyjny.

13. W załączce do przepisów niniejszych jest opisana i przedstawiona konstrukcja powyżej wspomnianych elektromierzy, o ile to jest potrzebnem do bliższego wyjaśnienia, a typy elektromierzy, według przepisów dotychczas obowiązujących dopuszczane do urzędowego sprawdzania i uwierzytelniania, są zaliczone pomiędzy 12 powyżej oznaczonych systemów (porównaj dodatek, wykaz I i II).

14. Jako dozwolone zmiany opisanej w dodatku konstrukcji systemu elektromierza uważać się będzie także zmiany, które nie mają wpływu na prawdziwość wskazań elektromierza; w szczególności są

dopuszczalne zmiany w kształcie skrzynki, urządzenia zacisków względnie włączeń, przy czem jednak w ostatnim przypadku wykluczonym jest użycie elektromierza przeznaczonego dla systemów dwuprzewodowych w systemach więcej przewodowych; dalej dozwolone są zmiany w przyrządach do zastanawiania, w ułożeniu osi, urządzeniu plomb itd.

Wolno także opatrywać elektromierze kolektorem dostępnym dla dostawy prądu po dokonaniu urzędowego plombowania.

15. Decyzya co do udzielenia aprobaty nowym systemom elektromierzy należy do zakresu działania Dyrekcji c. k. Komisji głównej miar i wag, przeto prośby o pozwolenie, żeby nowe systemy elektromierzy przyjmowano do urzędowego uwierzytelnienia, podawać należy do c. k. Komisji głównej miar i wag w Wiedniu, II., Prager Reichsstraße Nr. 1 (okrąg doręczeń pocztowych XX/2).

O dopuszczalności zmian wspomnianych pod l. 14 rozstrzyga w ogóle Biuro sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i wody w Wiedniu (porów. rozdział IV, l. 16), w przypadkach spornych zaś Dyrekcya c. k. Komisji głównej miar i wag.

IV. Biuro sprawdzania narzędzi użytkowych.

16. O ile odnośne systemy zostały przez Dyrekcję c. k. Komisji głównej miar i wag aprobowane, a ewentualnie skonstatowane zmiany od opisanej (w dodatku do tego rozporządzenia) konstrukcji odnośnego systemu nie wychodzą po za granice postanowień powyższego rozdziału III. l. 14, — elektromierze (narzędzia użytkowe) sprawdza i uwierzytelnia c. k. Biuro sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i przyrządów do pomiaru zużycia wody w Wiedniu.

Przeto wszelkie podania dotyczące się sprawdzania i uwierzytelniania elektromierzy (narzędzi użytkowych) wnosić należy do tego Biura, Wiedeń, XIV/a, Diefenbachgasse Nr. 2, i tam składa się także narzędzia użytkowe, które mają być czynności urzędowej poddane.

17. Elektromierze, których urzędowe sprawdzenie i uwierzytelnienie w lokalach urzędowych c. k. Biura sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i wody byłoby połączone z szczególnymi trudnościami i stosunkowo zbyt wielkimi kosztami, będą sprawdzane, o ile stosunki służbowe na to pozwolą, przez wydelegowanych funkcyjaryuszów rzeczowego Biura sprawdzania, w miejscu ich ustanowienia. Przytem winna strona ponieść te koszty, które urosną z powodu wysłania funkcyjaryusza, którym poruczono przeprowadzenie czynności urzędowej, tudzież w poro-

zumieniu z wymienionem Biurem sprawdzania względnie z wydelegowanym funkcyjaryuszem wykonać na własne koszta urządzenia potrzebne do dokonania sprawdzenia.

18. Jeżeli strony zaopatrzą się w szczególne urządzenia techniczne, które c. k. Biuro sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i wody do każdego z osobna przypadku przepisze i które mają być trzymane pod zamknięciem urzędowym, w takim razie — niezawisłe od wzmiankowanego w poprzedzającym punkcie obowiązku sprawdzenia na miejscu — elektromierze mogą być sprawdzane i uwierzytelniane na prośbę strony, w każdym z osobna przypadku podaną, podobnież w lokalach strony, o ile ścisłość czynności urzędowej w każdym względzie na tem nie ucierpi.

Stronie jednak nie służy prawo do żądania tego dobrodziejstwa.

V. Warunki, pod którymi nowe systemy elektromierzy mogą być przyjmowane do urzędowego uwierzytelnienia.

19. Stosownie do postanowień rozdziału III, l. 15, decyduje Dyrekcya c. k. Komisji głównej miar i wag o tem, czy nowe systemy elektromierzy mają być przyjmowane do urzędowego uwierzytelnienia, dalej w wypadkach spornych o dopuszczalności zmian konstrukcyjnych systemu elektromierza.

20. Do wypróbowania nowego systemu elektromierza należy nadesłać c. k. Komisji głównej miar i wag w Wiedniu konstrukcję systemu w pięciu egzemplarzach, które muszą być urządzone dla siły prądu o 10 amperach, dla napięcia o 110 woltach albo wielokrotności tego, zaś przy elektromierzach do prądów przemiennych o 42 do 43 peryodach: oprócz tego dołączyć należy dwa dokładne rysunki i opisy.

(Przy elektromierzach dla prądów przemien-nych należy przytem przestrzegać także postanowień rozdziału VI, l. 29.)

Kartki obydwu wyżej wspomnianych rysunków mają mieć format 21×34 cm, i mają być wykonane na papierze kartonowym.

Podziałka przyjęta dla rysunków nie może być tak małą, aby na tem cierpiała dokładność.

21. Co do takich nowych systemów elektromierzy, których narzędzia użytkowe przeznaczone są dla innej siły prądu aniżeli 10 amperów, lub dla innej liczby peryodów aniżeli 42 do 43, winna strona w każdym pojedynczym przypadku porozumieć się z c. k. Komisją główną miar i wag co do przedłożyć się mających egzemplarzy próbnych.

22. Za sprawdzenie nowego systemu elektromierzy uiszczyć należy z góry kwotę dwieście (200) koron w kasie c. k. Komisji głównej miar i wag, bez względu na to, czy ostatecznie przyjmowanie owego przyrządu jako nowego systemu do urzędowego uwierzytelnienia będzie czy nie będzie dozwolone.

23. Wzmiankowane w punkcie 20 pięć egzemplarzy próbnych, winny nadto na próbie urzędowej uczynić zadość następującym warunkom szczególnym:

- a) Wskazania tych elektromierzy, nie powinny przy zwiększaniu i zmniejszaniu się obciążenia (namagnesowania) różnić się przy tem samym, przy elektromierzach dla prądu przemiennego wolnem od wzbudzenia, — obciążeniu pod warunkami deklarowanymi więcej, niż wynosi połowa przytoczonego w oddziale VI, punkt 36, zakresu niedokładności dozwolonego dla narzędzi użytkowych.
- b) Dla napięcia deklarowanego, przy elektromierzach dla prądu przemiennego, ponadto dla deklarowanej liczby zmian biegunowości i obciążenia wolnego od wzbudzenia, nie mogą największe i najmniejsze wartości wskazań elektromierzy próbnych dla 100, 50 i 10% deklarowanej siły prądu różnić się od siebie o więcej aniżeli o 6% wartości średniej, jaka okazuje się z tych trzech obserwowanych wartości.
- c) Największe i najmniejsze wartości wskazań, które robią podane elektromierze przy 100, 50 i 10% deklarowanej siły prądu pod warunkami pod b) określonymi, a przy deklarowanej sile prądu w granicach obowiązujących dla napięcia, liczby zmian biegunowości i przesunięcia fazy i w następnych ustępach d) i e) określonych, mogą różnić się od siebie najwyżej o 8% wartości średniej, jaka okazuje się z tych wyników obserwacji.
- d) Granice dla napięcia oznaczają się na $\pm 5\%$, a dla liczby zmian biegunowości na $\pm 2\%$ wartości deklarowanej.
- e) Granice dla przesunięcia fazy wynoszą przy elektromierzach dla prądów przemiennych, które w myśl postanowień rozdziału VI, l. 29, oznaczać należy literami A, B, względnie C, a mianowicie przy oznaczonych literą B 0° i 45° a przy oznaczonych literą C -30° i $+75^\circ$.
Elektromierzy dla prądów przemiennych oznaczonych literą A sprawdzać się będąc tylko z obciążeniem wolnem od wzbudzenia.
- f) Elektromierze podane do próby systemu muszą pod deklarowanymi warunkami, elektromierze dla prądów przemiennych ponadto przy ob-

ciążeniu wolnem od wzbudzenia, dokładnie wskazywać a mianowicie, jeżeli deklarowana siła prądu wynosi 3 ampery lub mniej, przy 2% , a jeżeli deklarowana siła prądu jest większą niż 3 ampery, przy $1\frac{1}{2}\%$ tej siły prądu.

g) Przy nałożonem napięciu i wyłączonym prądzie użytkowym, nie mogą elektromierze próbne pod deklarowanymi warunkami rejestrować więcej jak $\frac{1}{5000}$ tych wskazań, które zrobiłyby w równym czasie przy pełnem obciążeniu.

h) Do elektromierzy dla prądów więcej fazowych mają zastosowanie warunki przepisane dla elektromierzy dla prądów przemiennych określonych literą B (porów. powyższy punkt e).

24. Po dokonaniu próby aparatu w myśl postanowień tego rozdziału decyduje Dyrekcja c. k. Komisji głównej miar i wag o udzieleniu aprobaty nowemu systemowi elektromierza, poczem zwraca się stronie trzy egzemplarze przedłożonych aparatów próbnych.

25. Aprobatę systemu elektromierza ogłaszać się będzie w każdym z osobna przypadku w Dzienniku ustaw państwa.

VI. Warunki, pod którymi elektromierze (narzędzia użytkowe) przyjmowane będą do urzędowego uwierzytelnienia.

26. Elektromierze (narzędzia użytkowe) przeznaczone do publicznego obrotu, powinny należeć do jednego z systemów elektromierzy dopuszczonych do urzędowego uwierzytelnienia (porów. także rozdział III, l. 14).

W elektromierzach, których konstrukcja podlega różnorodnej taryfie, tudzież w elektromierzach z przyrządem samokasującym lub z przyrządami, które wskazują najwyższy prąd (porów. także punkt 37), przepis powyższy odnosi się do tej części aparatu, która rejestruje zużytą ilość elektryczności (t. j. do elektromierza samego).

27. Co do przyjmowania przyrządów do urzędowego uwierzytelniania obowiązują nadto następujące postanowienia, podane w punktach 28 do 37.

28. Elektromierz powinien być umieszczony w skrzyneczce dającej się bezpiecznie zamknąć za pomocą plomby a opatrzonej w okienko, które powinno być oszlone od strony wewnętrznej.

W elektromierzach z przemiennymi prądami i napięciami, w elektromierzach z przyrządami samokasującymi tudzież z przyrządami, które wskazują prąd najwyższy, dalej w elektromierzach dla różnorodnej taryfy, mogą być przemiennicze prądu

i napięcia, przyrządy samokasujące, przyrządy do wskazywania najwyższego prądu, względnie przyrząd zegarowy służący do oznaczania czasu, zamknięte w osobnych skrzyneczkach.

29. Na skrzyneczce elektromierza powinna być przytwierdzona tabliczka w taki sposób, żeby zastąpienie jej inną bez naruszenia plomby było niemożliwe.

Na tej tabliczce powinna być podana największa dopuszczalna siła prądu i napięcie (dla elektromierzy wieloprzewodowych, wielofazowych w formie $2 \times \dots$, $3 \times \dots$, a względnie $4 \dots$), do którego elektromierz jest przeznaczony.

Podawanie granic prądów i napięcia nie jest dozwolone.

Na elektromierzach dla różnorakiej taryfy względnie na elektromierzach z przyrządem samokasującym albo z przyrządami do wskazywania prądu najwyższego musi być przytwierdzona druga, urzędowo zabezpieczona tabliczka wskazująca, że przyrządu zegarowego, względnie samokasującego lub wskazującego prąd najwyższy nie podano urzędowemu sprawdzeniu (porów. punkt 37).

Na elektromierzach do prądów przemiennych powinna być na tabliczce podana także ilość kompletnych peryodów na sekundę, do których elektromierz jest urządzony.

Wszystkie powyżej wspomniane oznaczenia, które z reguły winne być umieszczone na tabliczce, można umieścić także na skrzyneczce elektromierza.

Elektromierze do prądów przemiennych oznaczyć należy na skrzyneczce literami *A*, *B* lub *C*, stosownie do rodzaju użycia, dla którego są one przeznaczone, a mianowicie elektromierze do prądów przemiennych, które włączają się w przewody z obciążeniem wolnem od wzbudzenia, mają być oznaczone literą *A*, elektromierze do prądów przemiennych dla włączenia jednofazowego literą *B*, a elektromierze do prądów przemiennych dla dowolnego włączenia literą *C*.

Na rzeczowej tabliczce, na samym elektromierzu lub też na jego skrzyneczce powinno być obok numeru bieżącego wyrobu elektromierza wyraźnie podane nazwisko i miejsce zamieszkania fabrykanta, który go zrobił, lub sprzedawcy.

Wolno także przytwierdzić nazwisko i miejsce zamieszkania fabrykanta i sprzedawcy.

30. Elektromierze aż do siły prądu 150 amper włącznie mogą być urzędowo sprawdzane i uwierzytelniane, jeżeli są urządzone do jednej z następujących sił prądu a mianowicie o 3, 5, 10, 15, 30, 50, 100 i 150 amperach.

Dla elektromierzy do silniejszych prądów nie jest przepisane żadne oznaczone stopniowanie prądów.

31. Elektromierze, służące do oznaczania zużycia energii elektrycznej, powinny mieć oddzielne zaciski dla odgałęzienia, które po uwierzytelnieniu, bez naruszenia plomby, mogą być przyłączone do zacisków dla prądu głównego (a względnie przewodów); odgałęzienie dla liczydeł wieloprzewodowych łączyć należy z przewodami zewnętrznymi; dla liczydeł do prądów więcej fazowych dozwolone są wyjątki systemowi prądu odpowiednie.

Przy podaniu przyrządów do biura muszą zaciski dla odgałęzienia być wyłączone od zacisków dla prądu głównego.

32. Elektromierz powinien być opatrzony tarczą liczbową normalną.

Za tarczę normalną uważa się w ogólności taką, która oprócz innych kręgów liczbowych ma także krąg liczbowy ze skazówką wykonywującą przy pełnem obciążeniu liczydła w przeciągu 6 minut najmniej jeden cały obieg.

Krąg liczbowy w mowie będący powinien być podzielony na 100 części a kreski podziałowe nie mają być grubsze od $\frac{1}{4}$ części odstępu podziałowego.

Skazówka tego kręgu liczbowego powinna mieć koniec płaski i ostro ścięty i koniec ten powinien od kręgu podziałowego odstawać nie bardziej jak o długość jednego odstępu podziałowego.

Poszczególne kręgi liczbowe powinny być oznaczone wyrazami „jednostki“, „dziesiątki“, „setki“ a względnie „dziesiąte“, „setne“ itd. i zgodnie z obraną jednostką „amperogodziny“, „wattogodziny“, „hektowattogodziny“, lub „kilotwattogodziny“.

Zamiast oznaczeń „jednostki“, „dziesiątki“, „setki“ względnie „dziesiąte“, „setne“ itd. użyć można także oznaczeń liczbowych 1, 10, 100 względnie $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ itd.

To zgodne oznaczenie jednostki na tarczy liczbowej nie może mieć miejsca u tych elektromierzy, których czynnik stały przy sprawdzaniu nie okazał się równym „jedności“ i nie można też umieszczać go ani przed sprawdzeniem, ani później także na innych częściach elektromierza, np. na skrzynce itp.

Nadto uznaje się taką tarczę liczbową za normalną, na której poszczególne kręgi liczbowe (bębenki) oznaczone cyframi od 0 — 9 tak się przebiegają w wykrojach, że wskazanie liczydła można bezpośrednio odczytać jako liczbę całą, względnie jako liczbę całą z ułamkiem dziesiętnym.

Także w tym przypadku ostatni krąg liczbowy czyli bęben wykonywać powinien w sześciu minutach przy zupełnem obciążeniu liczydła najmniej

jeden cały obrót i powinien być podzielony na 100 części; naprzeciwko kręgu powinna się znajdować wyraźna skazówka.

Ten ostatni krąg liczbowy (bębenek) można zastąpić kręgiem liczbowym ze skazówką, wzmiankowanym w ustępie 2 tego punktu.

33. Elektromierz musi zużyłą ilość elektryczności względnie energię elektryczną rejestrować według amperogodzin, wattogodzin, hektowattogodzin lub kilowattogodzin, albo też umożliwiać wyznaczenie jej przez pomnożenie z stałym czynnikiem obrachunkowym.

Jako stały czynnik obrachunkowy uważa się przy elektromierzach do prądu stałego i elektromierzach do prądu przemiennego oznaczonych literą *A*, średnią arytmetyczną tych trzech czynników, przez które trzeba pomnożyć wskazania liczydła przy 100, 50 i 10 procentach deklarowanej siły prądu, aby otrzymać energię względnie ilość prądu, którą zużywa się pod deklarowanymi warunkami na napięcie, a przy elektromierzach do prądów przemiennych także na liczbę zmian biegunowości. Przy elektromierzach do prądów przemiennych, oznaczonych literą *B* lub *C*, tudzież przy elektromierzach dla prądów więcej fazowych uważa się za stały czynnik obrachunkowy średnią arytmetyczną tych czynników, przez które trzeba pomnożyć wskazania liczydła, aby przy 100, 50 i 10 procentach deklarowanej siły prądu tudzież przy 100 procentach tej ostatniej i przy prądzie o przesuniętej fazie otrzymać pod warunkami deklarowanymi dla napięcia i liczby zmian biegunowości zużyłą ilość prądu względnie energii.

34. Elektromierz nieobciążony, winien przy dołączonem napięciu podawać nie więcej jak $\frac{1}{10}$ procentu tego wskazania, które byłby podał w tym samym czasie przy zupełnem obciążeniu.

35. Wskazania elektromierza powinny być dokładne, jeżeli jego największa siła prądu wynosi trzy ampery przy trzech procentach, jeżeli największa siła prądu jest większa, przy dwóch procentach jego największego obciążenia.

36. Różnice między wskazaniami elektromierza a właściwymi wielkościami przy 100, 50 i 10 procentach deklarowanej siły prądu, pod warunkami deklarowanymi dla napięcia, a przy elektromierzach dla prądów przemiennych także i dla liczby zmian biegunowości, i dla obciążenia wolnego od wzbudzenia, — mogą wynosić za wiele lub za mało najwyżej cztery procenta właściwej ilości przy temperaturze obserwacyjnej (granica błędu, zakres niedokładności).

Dla granic wartości przesunięcia fazy określonych w rozdziale V, punkcie 23 e), mogą dalej wynosić różnice między wskazaniami elektromierza dla prądu przemiennego a właściwymi wielkościami pod warunkami deklarowanymi dla napięcia, liczby

zmian biegunowości i siły prądu przy temperaturze obserwacyjnej — najwyżej cztery procenta więcej lub mniej od ilości właściwej.

Do elektromierzy dla prądów więcej fazowych mają pod względem granic wartości unormowanych dla przesunięcia fazy, zastosowanie te, które oznaczono dla elektromierzy do prądów przemiennych oznaczonych literą *B* (porów. rozdział V, punkt. 23 e).

37. Przy elektromierzach z przyrządem samokasującym względnie z przyrządami do wskazywania najwyższego prądu, tudzież przy elektromierzach dla różnorakiej taryfy podlega urzędowemu sprawdzeniu względnie uwierzytelnieniu tylko sam elektromierz (porów. także rozdział V, punkty 26 i 29).

VII. Cechowanie elektromierzy (urządzi użytkowych).

38. Jeżeli elektromierze poddane badaniu urzędowemu odpowiadają warunkom podanym w rozdziale VI, zamyka się je urzędownie zapomocą jednej lub kilku plomb w taki sposób, żeby otwarcie skrzynki elektromierza bez naruszenia plomb zamykających było niemożliwe.

39. Przy elektromierzach, których urzędowe uwierzytelnienie odbywa się w myśl postanowień rozdziału IV, punkt 17, na miejscu ich ustawienia, należy zabezpieczyć także jedną lub kilku plombami pokrywki zacisków łączących tak, żeby wyłączenie przewodu doprowadzającego bez naruszenia plomb było niewykonalne.

40. Jeżeli przemieniacze prądu i napiętości należące do elektromierza zamknięte są w osobnych skrzynkach (porów. rozdział VI, punkt 28), to zamyka się te skrzynki również urzędownie zapomocą plomb w taki sposób, żeby otwarcie skrzynki bez naruszenia plomb zamykających było wykluczone.

41. Przy elektromierzach z przyrządami samokasującymi, dalej z przyrządami, które wskazują prąd najwyższy, niemniej przy elektromierzach dla różnorakiej taryfy (porów. rozdział VI, punkt 28), nie opatruje się urzędowem zamknięciem plombowem skrzynek (względnie ich części), które mieszczą w sobie przyrządy samokasujące, wskazujące prąd najwyższy a w elektromierzach dla różnorakiej taryfy przyrząd zegarowy.

42. Każda plomba użyta do urzędowego uwierzytelnienia opatrzona jest po jednej stronie cechą c. k. Biura sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i przyrządów do pomiaru zużycia wody w Wiedniu,



po drugiej zaś stronie liczbą roku i miesiąca uwierzytelnienia.

Na tem samem zamknięciu plombowem przytwierdza się płytkę metalową zawierającą liczbę protokołu urzędowego.

VIII. Świadcstwo sprawdzania.

43. Do każdego elektromierza urzędownie uwierzytelnionego wygotowuje się świadectwo sprawdzenia, którego osnowa jest zastosowana do odnośnego systemu elektromierzy.

Świadectwo sprawdzenia zawiera mianowicie następujące szczegóły:

- a) Numer fabryczny przyrządu i liczbę protokołu urzędowego;
- b) rodzaj prądu i system przewodowy, do którego elektromierz jest przeznaczony;
- c) średnią temperaturę obserwacyjną (porów. rozdział VI, punkt 36);
- d) czynnik stały obrachunkowy (porów. oddział IV, punkt 33);
- e) potwierdzenie uiszczenia opłaty za sprawdzenie;
- f) okres ważności świadectwa sprawdzenia.

Przy elektromierzach dla różnorodnej taryfy tudzież przy elektromierzach z przyrządami samokasującymi i z przyrządami wskazującymi prąd najwyższy zawiera świadectwo także dodatek, że przyrządu zegarowego, przyrządu samokasującego względnie wskazującego prąd najwyższy nie podano urzędowemu sprawdzeniu (porów. rozdział VI, punkt 29 i 37).

Przy elektromierzach przeznaczonych dla prądu o sile 100 amperów i więcej niż 100 amperów podaje się w świadectwie prowadzenie przewodów łączących, do których odnosi się sprawdzony stały czynnik obrachunkowy, a przy elektromierzach z przemieniaczami prądu i napiętości, o ile te ostatnie nie są umieszczone w skrzynce elektromierza, długość i przekrój poprzeczny kablu łączącego i materiał, z którego zrobiony jest rdzeń kablu.

44. Gdyby świadectwo sprawdzenia do elektromierza należące u strony zginęło lub uszkodziło się, można prosić o. k. Biuro sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i przyrządów do pomiaru zużycia wody w Wiedniu o wydanie duplikatu.

Do prośby, która ma być ostępowana, dołączyć należy znaczek stępowy na dwie korony potrzebny do każdego duplikatu, w prośbie zaś podać należy urzędową liczbę protokołu, pod którą elektromierz został uwierzytelniony, numer wyrobu przyrządu, tudzież nazwisko i miejsce zamieszkania fabrykanta, który ów elektromierz zrobił.

Za wygotowanie duplikatu uiścić należy, jeżeli niema pierwotnego świadectwa sprawdzenia, kwotę sześćdziesiąt halerzy, a jeżeli to świadectwo istnieje, kwotę dwadzieścia halerzy.

IX. Okres ważności cechy sprawdzania na elektromierzach, a względnie okres ważności świadectwa sprawdzania.

45. Okres ważności cechy sprawdzania na elektromierzach, które odtąd będą nadchodziły do urzędowego uwierzytelnienia a przeto także okres ważności świadectwa sprawdzenia do niego należącego, kończy się z upływem lat pięciu od dnia wygotowania świadectwa sprawdzenia.

W obec tego należy na przyszłość poddawać elektromierze ponownemu sprawdzaniu (porów. także rozdział I, punkt 1) najpóźniej po upływie pięciu lat od chwili wygotowania świadectwa sprawdzenia.

46. Wrazie jednak, gdyby elektromierze z jakiegokolwiek przyczyny utracili pierwiej już prawdziwość uznaną przez sprawdzenie i zdolność do używania ich w obrocie publicznym, należy je przy dalszem używaniu w obrocie publicznym (porów. rozdział I, punkt 1) poddać ponownemu sprawdzeniu.

47. Wydawane dotychczas stanowcze świadectwa sprawdzenia, których ważność trzyletnia wedle dawniej obowiązujących przepisów nie upłynęła jeszcze z chwilą wejścia w moc niniejszego rozporządzenia, można przedłożyć o. k. Biuru sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i wody w Wiedniu celem przedłużenia ich ważności na pięć lat, licząc od chwili wystawienia świadectwa sprawdzenia.

Przedłużenie to uskutecznia się bez opłaty przez wyciśnięcie na świadectwie sprawdzenia stampilli: „Przedłużona na pięć lat od chwili wystawienia.”

Wydawane dotychczas prowizoryczne świadectwa sprawdzenia, których dwuletnia ważność nie upłynęła z chwilą wejścia w moc niniejszego rozporządzenia, można przedłożyć wymienionemu Biuru sprawdzania celem wolnej od opłaty wymiany ich na stanowcze świadectwa sprawdzenia, ważne na pięć lat, licząc od dnia datowania świadectwa prowizorycznego, które ma być ściągniętem (porów. także rozdział I, punkt 2).

X. Opłaty za sprawdzanie i uwierzytelnianie elektromierzy (narzędzi użytkowych).

48. Od elektromierzy, które z powodu wad konstrukcyi łatwo dostrzedz się dających uchyla się od czynności urzędowej, nie należy uiszczać żadnej opłaty.

49. Za urzędowe sprawdzenie i uwierzytelnienie elektromierzy do prądu o sile aż do 150 amperów, uiszczyć należy od każdej sztuki następujące opłaty:

- a) takse zasadniczą wynoszącą 4 K;
- b) od każdego ampera lub hektowatta podanego największego obciążenia dodatek w kwocie 12 h.

Dodatek ten wynosi przy elektromierzach o podwójnej taryfie 24 h, zaś przy elektromierzach o wielorakiej taryfie wielokrotność 12 h, odpowiadającą liczbie taryf.

Elektromierze do prądu o sile przenoszącej 150 amperów, podlegają tej samej opłacie co elektromierze o sile aż do 150 amperów.

50. Od elektromierzy, które poddane badaniu uznane zostały za całkiem nieodpowiednie warunkom do urzędowego uwierzytelnienia przepisany, uiszczać należy następujące opłaty od sztuki:

- a) od elektromierzy do prądu o sile aż do 100 amperów włącznie, całkowite opłaty w punkcie 49 podane, to jest takse zasadniczą i dodatek;

b) od elektromierzy do prądu o sile przenoszącej 100 amperów aż do 200 amperów włącznie, dwie trzecie opłat w punkcie 49 podanych, to jest taksy zasadniczej i dodatku;

c) od elektromierzy do prądu o sile przenoszącej 200 amperów, połowę opłat w punkcie 49 podanych, to jest taksy zasadniczej i dodatku.

W tym przypadku, elektromierze wydają się stronie z wystawieniem karty zwrotu, w której potwierdza się urzędownie uiszczenie opłaty zwrotnej.

51. Opłaty przypadające za czynność urzędową z elektromierzami uiszczyć należy po sprawdzeniu a względnie uwierzytelnieniu narzędzi użytkowych w kasie c. k. Biura sprawdzania przyrządów do pomiaru zużycia elektryczności i wody w Wiedniu, poczem elektromierze wydają się uprawnionym do ich odbioru.

Wiedeń, dnia 19. grudnia 1903.

C. k. Komisya główna miar i wag:

Lang wlr.

Dodatek.

O p i s a n i e

systemów elektromierzy dopuszczonych do urzędowego uwierzytelnienia.

(Z tablicami.)

(Porów. powyższe przepisy, rozdział III, punkt 12 i 13.)

System I. elektromierzy.

Do systemu I. elektromierzy należą wszystkie elektromierze motorowe, które rejestrują ilość prądu zużytego w przewodach o prądzie stałym.

Szematowe przedstawienie elektromierza tego systemu z jego charakterystycznymi znakami daje figura 1; w niej oznacza E stały magnes, w którego polu porusza się kotwica motorowa R ; ta kotwica motorowa leży w odgałęzieniu do niezmiennego oporu W' , przez który przechodzi prąd mający być mierzonym.

Figury 2 i 3 przedstawiają osobną formę konstrukcji elektromierza tego systemu; w tej formie ma magnes E kształt podkowy z walcowatymi biegunami P , które obejmują kotwicę R . Kotwica ta, która na wale D jest zaklinowana, składa się z części dzwonkowatej, na której nawinięte są cewki kotwiczne; te cewki kotwiczne otaczają umocowany rdzeń z miękiego żelaza, który stanowi część magnetycznego obwodu prądu magnesu w formie podkowy E , i poruszają się przeto w polu magnetycznym, które ogranicza z jednej strony miękki rdzeń żelaza a z drugiej bieguny P .

Pojedyncze cewki kotwiczne połączone są z ramionami zbieracza c ; po zbieraczu suwają się dwie szczoteczki f, f , które zapomocą drutów doprowadzających łączą się w punktach a, a_1 z oporem W ; w punktach a, a_1 dzieli się więc prąd użytkowy, który ma być mierzonym, na dwie części; jedna część przechodzi przez część oporu W łączącą między punktami rozgałęzienia a, a_1 , druga zaś przez kotwicę; gdy kotwica motorowa osiągnie taką liczbę obrotów, jaka odpowiada odnośnemu obciążeniu, wtedy ma ten ostatni prąd częściowy takie natężenie, jakie jest potrzebne do przewyciężenia oporów ruchu. Im mniejsze są te opory ruchu, tem

słabszy jest prąd kotwiczny; prąd ten będzie miał przeto przy elektromierzach, których cewki kotwiczne nawinięte są na dźwigar metalowy, większe natężenie, aniżeli przy elektromierzach skonstruowanych według O'Keenan'a, których dźwigary cewek sporządzone są z materiału nieprzewodzącego, ponieważ w pierwszym przypadku do innych oporów ruchu przyłączają się jeszcze prądy Foucault'a występujące w materiale dźwigaru.

W obydwu atoli przypadkach jest możliwem skonstruować elektromierz w ten sposób, że prąd kotwiczny wynosi tylko małą część ułamkową prądu użytkowego, który elektromierz ma rejestrować; napięcie istniejące na punktach a, a_1 jest więc proporcjonalne do prądu użytkowego, a ponieważ liczba obrotów kotwicy jest przy zaniechaniu prądu kotwicznego zawsze taką, że siła elektromotorowa powstająca przy ruchu kotwicy w tym ostatnim równa się napięciu w punktach rozgałęzienia, przeto liczba obrotów jest proporcjonalną do zużytej ilości prądu, a tem samem jest pierwszą miarą drugiej. Tego rodzaju elektromierze są więc Coulomb-metrami.

System II. elektromierzy.

Do II. systemu elektromierzy należą te elektromierze wahadłowe przeznaczone dla przewodów o prądzie stałym, które są zaopatrzone w samodziziałający mechanizm do napinania.

Szematowe przedstawienie tego systemu elektromierza z jego charakterystycznymi znakami daje następująca figura 1. Prąd użytkowy przechodzi przez dwie stałe cewki S_1, S_2 , podczas, gdy cewki wahadłowe s_1, s_1', s_2, s_2' , tak jak i elektromagnes E , wprawiający w ruch mechanizm do napinania włączone są do przewodu zewnętrznego.

Figury 2 do 7 przedstawiają osobną konstrukcję elektromierza tego systemu.

Na okrągłej płytce podstawowej G (porów. figurę 2) oprócz zacisków doprowadzających K_1 , K'_1 , K_2 , umocowane są opór włączony N_1 dla 4 cewek s_1 , s'_1 , s_2 , s'_2 umieszczonych na dwóch wahadłach poziomych, dalej naprzeciw tych cewek obydwie cewki S_1 , S_2 , przez które przechodzi prąd użytkowy, wreszcie elektromagnes E , który wprawia w ruch mechanizm do napinania, a którego bieguny otaczają kotwicę A , ustanowioną ruchomą w strzemienu B .

Na czterech słupkach przyśrubowanych do płytki podstawowej spoczywa mechanizm do rejestrowania i liczenia, który to ostatni mechanizm na rysunku nie jest przedstawiony.

Osie obydwu wahadeł poziomych, których ustawienie widać w figurach 4, 5 i 6, mają na sobie kotwice o_1 , o_2 , które wchodzą w kółka wstępujące e_1 , e_2 , mechanizmu zegarowego.

Oś a_1 kółka wstępującego dolnego wahadła prądu, którego ruch przyspiesza prąd użytkowy, zachodzi jednym zazębieniem w kółko k_2 (figura 3), na którego osi osadzone jest strzemię t_3 , które przy każdym obrocie kółka łączy jeden raz dwie sprężyny o ; te od siebie izolowane, są umieszczone na płytce b , która jest przyśrubowana do przedniej strony mechanizmu rejestrującego.

Jedna sprężyna o jest połączoną, jak to widać na figurze 1, jednym końcem z cewką elektromagnetyzmu E , druga z dodatnim zaciskiem prądu K_2 ; drugi koniec uzwojenia cewki elektromagnetyzmu łączy się z ujemnym zaciskiem prądu K'_1 .

Przy każdym obrocie kółka k_2 , a więc po dokonaniu oznaczonej liczby wałnięć przez dolne wahadło prądu, zamyka strzemię t_3 raz obwód prądu wprowadzającego w ruch elektromagnes E , jak to widać na rysunku, i obraca kotwicę A ku działaniu sprężyny f .

Ruch kotwicy A jest ograniczony przez strzemię B .

Na kotwicy umocowany jest czopek t_4 , który zachodzi na widełki g_1 , na których spoczywa oś łuku zębatego R_1 .

Na tym łuku zębatym, który zachodzi na zazębienie kółka zębatego R , wprowadzającego w ruch wiatraczek, umieszczone są dwa czopki t_1 , t_2 , i sprężynowa zapadka l_1 , która łączy kółko zębate R_2 z łukiem zębatym.

Na osi tego kółka zębatego, które, wziętane z przodu, obraca się tylko w kierunku wskazówki zegara, znajduje się zazębienie zachodzące na kółko zębate, które wprowadza w ruch dwa rzędy zachodzących na siebie kółek zębatych, które dokonują

napięcia sprężyn popędowych, regulujących ruch obydwu mechanizmów zegarowych.

Czopek t_2 łuku zębatego uderza o dźwignię kątową h_3 , h_4 , którą sprężyna f_3 ciśnie ku czopkowi t_3 umocowanemu w tylnej płytce; dźwignia kątowa h_3 , h_4 , obraca się a zapadka l_6 umieszczona na ramieniu h_3 dźwigni, obracająca się na około x_2 , uwolniona z czopka t_3 opada na kółko zębate R_{12} , które zostaje obrócone o oznaczony wymiar kątowy, który przy każdorazowym ruchu pozostaje ten sam.

Na osi kółka zębatego R_{12} , która przechodzi przez przednią płytkę, osadzone jest małe kółeczko, składające się z dwóch części G_2 i N (figura 4). Te obydwie części są zupełnie równe i mają dwa również odpowiadające sobie wycięcia; ale obydwie części dają się do siebie przesuwają, gdyż w G_2 znajduje się szpara, przez którą przechodzi śrubka, która ma swój gwint w N .

Urządzenie to umożliwia zmianę odległości wycięcia. W wycięciu tem sterczy czopek mechanizmu do liczenia, który powoduje połączenie tego ostatniego z mechanizmem rejestrującym.

Na kółku zębatym R_{12} osadzona jest zapadka sprężynowa l_7 , która zachodzi na drugie kółko zębate R_{11} .

Ośłona osi tego kółka zębatego, otaczająca oś kółka zębatego R_{12} , dźwiga kółko zębate R_3 , które zachodzi na zazębienie R_0 , na którego osi osadzone jest kółko zębate R_{10} , któremu zapadka l_4 nie dozwala obracać się w kierunku przeciwnym niż wskazówka zegarowa.

To kółko R_{10} połączone jest sprężynowo z kółkiem zębatym R_{20} , które przez kółko pośrednie (porów. figury 3 i 4) działa wspólnie z kółkiem k_1 .

To kółko k_1 zachodzi na zazębienie na osi a_2 kółka wstępującego górnego wahadła prądu.

Górne wahadło prądu działa więc na kółko zębate R_3 i na połączone z tem ostatniem z pomocą zapadki l_7 kółko zębate R_{12} w ten sposób, że R_{12} i przez nie G_2 , względnie N obracają się w przeciwnym kierunku, aniżeli to skuteczniła dźwignia kątowa h_3 , h_4 , przy wprowadzeniu w ruch mechanizmu do napinania; przytem urządzenie jest tak skonstruowane, że przy równem trwaniu wałnięć obydwu wahadeł poziomych kąt, o który kółko zębate R_{12} względnie kółeczko (G_2 , N) zostaje w tył obrócone, równa się kątowi, o który zostało ono obrócone naprzód przez pierwsze wahadło prądu z pomocą przewidzianych w tym celu a powyżej opisanych urządzeń.

Prąd użytkowy opóźnia więc górne wahadło prądu a przyspiesza dolne, kółeczko (G_2 , N) nie obraca się więc w tył o taką samą ilość o jaką zostało obrócone naprzód a różnica ta, którą wskazuje mechanizm do liczenia, jest tem większą, im

większą jest różnica ruchu obydwu wahadeł a która jest znowu miarą zużytej energii.

Umocowanie elektromierza podczas transportu uskutecznia się za pomocą zasuwki T (figura 7) i guzika u , który przechodzi przez szparę skrzynki W .

Zasuwna ta dźwiga dwa poziome elastyczne ramiona, które jak poduszki kładą się na wahadła poziome i zastanawiają elektromierz.

Zewnętrzna pokrywa zamykająca zaciski łączące, którą dostawca prądu może plombować, zakrywa guzik u tak, że zastanowienie ustawionego elektromierza bez naruszenia plomb jest niemożliwe.

System III. elektromierzy.

System III. elektromierzy stanowią te elektromierze wahadłowe, które rejestrują ilość energii zużytej w przewodach o prądzie stałym i są opatrzone obok samodiałającego mechanizmu do napinania jeszcze w przyrząd do wyłączania. Znamiona system ten charakteryzujące widać na szematowym przedstawieniu (porów. następującą figurę 1). E jest elektromagnes mechanizmu do napinania, U przyrząd do wyłączania, przez który zmieniać można w oznaczonych odstępach czasu kierunek prądu w cewkach wahadłowych s_1, s_2 tak, że to wahadło, u którego trwanie wahnięć pod działaniem prądu było większe, aniżeli w stanie wolnym od prądu, po wpuszczeniu w ruch przyrządu do wyłączania waha szybciej.

Konstrukcyę elektromierza tego systemu przedstawiają figurę 2 do 8.

Na desce umocowanej zapomocą śrub w skrzynce drewnianej, ustawiane są dwie cewki S_1, S_2 (porów. figura 2), przez których uzwojenie z grubego drutu przechodzi prąd użytkowy. Cewki te prowadzą do czterech na porcelanie ustawionych zacisków K_1, K_2, K_3, K_4 , które, ochronione nakrywką dającą się zdejmować, umieszczone są poniżej tej części skrzynki zegarowej, w której znajduje się mechanizm rejestrujący.

W skrzynce drewnianej elektromierza nad tarczą liczbową umieszczone jest okienko oszkłone od strony wewnętrznej.

Dwa boczne zaciski n_1, n_2 , które, jak to widać na figurze 2, łączą się z zaciskami głównymi K_1, K_3 , są połączone z umieszczonymi na górnej części deski dwoma cewkami odgałęzienia N_1, N_2 , które składają się z cienkiego drutu i mają wielki opór, a mianowicie prowadzi drut od zacisku n_1 do zacisku n_4 , z którym łączy się cewka N_1 , której drugi koniec połączony jest z zaciskiem n_3 , od którego rozgałęziają się dwa przewody a to jeden do elektromagnesu E mechanizmu do napinania a drugi do zacisku l_8 (patrz figura 7) komutatora U , który później będzie opisany.

Drugi zacisk n_2 prowadzi do zacisku n_5 , skąd rozgałęzia się jeden drut do zacisku n_7 , który stoi w przewodowym połączeniu z widelkami d , a jeden drut do cewki N_2 ; drugi koniec cewki N_2 łączy się z zaciskiem l_5 wspomnianego wyżej komutatora U (patrz figura 7), którego dwa pozostałe zaciski l_6, l_7 włącza się zapomocą krótkich kawałków drutu do zacisków l_1, l_4 (patrz figura 5), które umocowane są na tylnem łożysku każdej osi wahadła, będąc od niego izolowanymi.

Znajdujące się oprócz tego na łożyskach obydwu osi wahadeł zaciski l_3, l_2 są połączone z jednej strony między sobą, a z drugiej strony zapomocą przewodów poprowadzonych wzdłuż sztab wahadłowych z cewkami s_1, s_2 , które zastępują miejsce soczewek wahadłowych a swoimi drugimi końcami łączą się również zapomocą cienkich drutów poprowadzonych wzdłuż sztab wahadłowych z zaciskami l_1, l_4 .

Osie obydwu cewek s_1, s_2 są równoległe do osi cewek prądu głównego S_1, S_2 .

Siła poruszająca obydwu mechanizmy zegarowe, których różnica ruchu, jak wspomniano, ma mierzyć zużyta energię, pochodzi od umieszczonej w zagłębieniu kotwicy A sprężyny ciągnącej F , która napina się zapomocą samodiałającego przyrządu do napinania a która przymocowaną jest swym końcem zewnętrznym do kotwicy A a swym końcem wewnętrznym do puszki łożyskowej L dla czopka osi c , która to puszka wchodzi w zagłębienie kotwicy A a osadzoną jest na osadzie.

Wspomniany powyżej samodiałający mechanizm do napinania składa się z elektromagnesu E , który jest osadzony na płytce z mosiądzu, przyśrubowanej do deszczułki podstawowej.

Miedzy wykręconymi biegunami PP tego elektromagnesu porusza się kotwica A , która osadzona jest na c tak, że lekko może się poruszać.

Kotwica ta dźwiga na przodzie kółko zamykające a_1 , w które zachodzi zapadka zamykająca k_1 , która jest przyśrubowaną do drugiego kółka zamykającego a_2 , umocowanego na osi c .

Na to ostatnie kółko zamykające zachodzi przymocowany do osady stożek zamykający k_2 , który przy napięciu nie dozwala kółku zamykającemu a_2 obracać się.

Uzwojenie elektromagnesu E połączone jest, jak już pierwiej wspomniano, z jednej strony z zaciskiem n_3 , z drugiej z zaciskiem n_6 a przeto przez sprężynę stalową f_2 z czopkiem kontaktowym g , który znajduje się między ramionami ruchomych wideltek d , na których spoczywa czopek ze sprężyną f_1 , który utrzymuje widelki d w zmiennej równowadze, po za którą wyprowadza je obrót kotwicy A . Na jednym ramieniu a_1 widetek d spoczywa płytka platynowa i jest ono przez widelki d , przez zaciski n_2, n_5 połączone przewodowo z przewodem zewnętrznym

sieci trójprzewodowej; natomiast drugie ramię e_2 jest od widełek d izolowane. Gdy mechanizm wskazówkowy wyjdzie, wtedy leży ramię e_1 na czopku g , zamyka prąd przez elektromagnes E , który przyciąga swą kotwicę A i napina sprężyną ciążącą F .

Przez obrót kotwicy cofa się czopek g , który ciągnie ze sobą widełki d , które po przekroczeniu swej równowagi zmiennej utrzymywanej przez sprężynę f_1 , kładą się umocowanem na nich, izolowanem ramieniem e_2 na czopek kontaktowy g i przerywają prąd w elektromagnesie E .

Do przenoszenia siły poruszającej mechanizmu do napinania służy sprężyna F_1 (patrz figura 6) z twardego drutu stalowego, którą łączy oś c z osią c_4 , na której spoczywa wał krzyżowy.

Wspomniana właśnie oś c_4 (patrz figura 5) dźwiga na wałku krzyżowym lekko obracające się kółko v_1 , które zachodzi na obydwie kółka vv i przy obrocie osi c_4 pociąga je ze sobą.

Jak długo te obydwie kółka (vv) obracają się z równą szybkością, tak długo stoi kółko v_1 spokojnie, skoro jednak szybkości ich staną się nierówne, zaczyna kółko to staczać się po obracającym się wolniej kółku v tak, że obydwie kółka (vv) wystawione są zawsze równocześnie na działanie tej samej siły poruszającej, bez naruszenia równowagi ich szybkości.

Każde z tych kółek (vv) zachodzi na jedno kółko wstępujące p_1, p_2 ; zęby tych kółek wstępujących zachodzą na palety q_1, q_2 , każdego wahadła B_1, B_2 , które dźwigają cewki s_1, s_2 zamiast soczewek wahadłowych, które to cewki włączone są w sposób wyżej wspomniany do obydwu przewodów zewnętrznych sieci trójprzewodowej.

Kółko wstępujące p_2 zachodzi bezpośrednio na jedno, kółko p_1 , zaś celem otrzymania przeciwnego kierunku obrotu, zapomocą kółka dodatkowego r_1 , na drugie kółko w w drugiego mechanizmu różniczkowego, na którego wale krzyżowym spoczywa kółko w_1 a które wskazuje w znany sposób różnicę ruchu obydwu mechanizmów. Aby więc ta różnica ruchu przedstawiała dokładną miarę zużytej ilości energii, musiałaby ta różnica ruchu w stanie nieobciążonym być równą zeru. To wymagałoby zmiany długości wahadeł, uregulowanie, które z jednej strony z trudnością dałoby się przeprowadzić, a z drugiej nie byłoby trwale pewnem.

Dla uniknięcia tego umieszczony jest w elektromierzu tego systemu mechanizmu do wyłączenia, który ma spełniać dwie czynności a mianowicie zmianę prądu w cewkach s_1, s_2 i równocześnie zmianę kierunku obrotu mechanizmu do liczenia.

Na wspólnej osi poruszającej c_4 , dla obydwu mechanizmów zegarowych osadzone jest kółko, którego zęby zachodzą na drugie kółko R (patrz figura 4), które może lekko obracać się na oko

osi c_1 . Na piaście tego kółka R znajduje się ramię m , na którym umocowana jest mała sprężyna ciążąca f_3 , której drugi koniec osadzony jest na osi c_1 , której obracaniu się zapobiega czopek g_2 , leżący za dźwignią h_2 .

W ten sposób w skutek obracania się kółka R , które następuje przez oś poruszającą, napina się sprężyna f_3 . Po całym obrocie podnosi czopek g_1 , osadzony na piaście kółka R , dźwignię h_1 , która z dźwignią h_2 ma wspólną oś obrotową. Z powodu tej ostatniej okoliczności podnosi się więc z dźwignią h_1 także dźwignia h_2 , czopek g_2 staje się wolnym tak, że oś c_1 pociągniętą przez sprężynę f_3 , robi cały obrót, dopuki czopek g_3 umocowany na osi c_1 nie zatrzyma się na ramieniu m znajdującem się na piaście kółka R .

Kółko R , które dalej się obraca, wprowadza potem dźwignie h_1 i h_2 napowrót w ich pierwotne położenie, sprężyna f_3 napina się ponownie.

Na osi c_1 osadzone jest jeszcze kółko zębate r_2 a mianowicie na końcu odwróconym od kółka R ; to kółko zębate zachodzi na kółko r_3 z podwójną ilością zębów; oś tego kółka r_3 dźwiga z jednej strony komutatora U do zmiany prądu w cewkach s_1, s_2 , a z drugiej strony ekscentra x , który wyłącza mechanizm wskazówkowy.

Komutator składa się z dwóch ramion metalowych, po których, jak to widać na figurach 6 i 7, suwają się 4 sprężyny f_4 , na których osadzone są zaciski l_5, l_6, l_7, l_8 , które w sposób pierwszej opisany połączone są z cewkami s_1, s_2, N_1, N_2 .

Ekscenter x objęty jest widełkowatym końcem dźwigni h_3 obracającej się naokoło osi c_2 , która to dźwignia zapomocą czopka g_3 umieszczzonego na drugim końcu przy przesunięciu ekscentra posuwa na osi c_3 tam i nazad osłonę o , na której spoczywają dwa kółka stożkowate t_1 i t_2 tak, że kółka t_1 i t_2 po każdym peryodzie wyłączenia zachodzą na przemian na kółko mechanizmu wskazówkowego z .

Na wspomnianej wyżej osi c_2 spoczywa kółko t , które zachodzi na kółko zębate y_2 (patrz figura 4). Na osi kółka zębatego y_2 osadzone jest kółko zębate y_1 , które zachodzi na kółko zębate y , którego oś połączoną jest z wałem krzyżowym kółka w_1 .

Ta ostatnia oś a tem samem także kółko t obracają się więc raz w tym, drugi raz w przeciwnym kierunku, stosownie do tego czy prawe czy też lewe wahadło ruch przyspiesza.

Tak samo obracałby się więc i mechanizm wskazówkowy raz naprzód drugi raz w tył, gdyby jednocześnie ze zmianą kierunku obrotu kółka t_1 nie zmienił się także kierunek obrotu mechanizmu wskazówkowego przez to, że zachodzące dotychczas na t kółko stożkowate t_1 , względnie t_2 zastąpione zostało przez drugie kółko stożkowate t_2 względnie t_1 . Mechanizm wskazówkowy rejestruje więc rzeczywiście zużyta energię.

System IV. elektromierzy.

Do systemu IV. elektromierzy należą te elektromierze motorowe przeznaczone dla przewodów o prądzie stałym, których cewki nie zawierają rdzenia z żelaza. Schematowe przedstawienie elektromierza tego systemu, z którego poznać można charakterystyczne znamiona, daje następująca figura 1.

Figury 2 i 3 przedstawiają konstrukcję elektromierza tego systemu.

Na płycie podstawowej umocowane są obydwie cewki D_1 , D_2 , przez które przechodzi prąd użytkowy; w polu tych cewek znajduje się kotwica A , na której wale jest zaklinowany kolektor C . Szczoteczki suwające się po kolektorze połączone są za pomocą ustawionych na płycie podstawowej cewek włączonych V i cewek początkowych d z zaciskami odgałęzienia e , f . Energię wytworzoną w motorze, która jest proporcjonalną do siły prądu użytkowego, napięcia siatkowego i wytworzonej szybkości rotacyjnej, zużywa ruch tarczy metalowej B , umocowanej na osi kotwicy motorowej. w polu pochodzącym od stałego magnesu M .

Urządzenie to sprawia, że szybkość rotacyjna kotwicy jest proporcjonalną do pracy elektrycznej zużytej w przewodzie. Do przewyciężenia oporów tarcia służy włączona w odgałęzieniu, już pierwszej wspomniana cewka początkowa d , która jest tak wymierzona, że działanie tej cewki samo wystarcza, aby motor w ruch wprowadzić.

System V. elektromierzy.

Do V. systemu elektromierzy należą te elektromierze motorowe przeznaczone dla przewodów o prądzie stałym, które mają ruchomą kotwicę z miękkiego żelaza, którą magnetyzuje się prądem odgałęzienia; przytem jest zupełnie obojętnem, czy polarność żelaza kotwicznego zmienia się peryodycznie, czy też przyprowadza się kotwicę do pierwotnej jej pozycji za pomocą urządzeń mechanicznych.

Następująca figura 1 daje schemat elektromierza tego systemu, w którym polarność żelaza kotwicznego zmienia się peryodycznie, figury 2 i 3 przedstawiają konstrukcję elektromierza tego rodzaju.

Elektromierz ten buduje się na płycie podstawowej G i jest zamknięty pokrywą K' , która ma jedno okienko s_2 do odczytywania tarczy liczbowej a drugie s_1 do obserwowania wirującej tarczy miedzianej. Z zacisków umieszczonych na dole elektromierza służą zaciski oznaczone literami K_2 , K_3 do włączenia do sieci, zaciski K_1 , K_4 do włączenia

obwodu prądu zużywanego; zaciski k_1 , k_2 połączone są z obwodem odgałęzienia. Wszystkie zaciski znajdują się pod pokrywą zaciskową K'' .

H_1 i H_2 są cewki, przez które przechodzi prąd użytkowy, N_1 , N_2 , N_3 , N_4 są cztery na kołach LL umieszczone cewki odgałęziania, które są otoczone przez cewki H_1 i H_2 a przez które przechodzi prąd, który jest proporcjonalny do napięcia istniejącego na zaciskach k_1 , k_2 .

Do cewek N_1 , N_2 , N_3 , N_4 włączony jest nadto opór włączony V . W próżni cewek odgałęzienia ustawioną jest pionowa obracająca się oś R , na której umieszczony jest system czterech skrzydeł żelaznych F_1 , F_2 , F_3 , F_4 osadzonych od siebie w odległości o 90° .

Każde dwa do siebie należące skrzydła są osadzone w odległości o 180° i połączone w ciało żelazne o kształcie litery Z .

Na osi, którą obraca się w łożysku kamieniem, jest osadzona śruba, bez końca, która przenosi obrót na kółko ślimakowate r i na mechanizm do liczenia Z . Górne umocowanie osi tworzy łożysko sztywne, które umieszczone jest na koźle p tak, że może się przesuwac. Na osi na górze osadzony jest dalej izolowany dźwigar szczoteczek b , którego szczoteczki posuwają się po czteroramiennym komutatorze. Pierścień posuwający i komutator są stale umieszczone. Na osi zaklinowaną jest nadto tarcza hamulcowa f , która porusza się między ramionami stałego magnesu stałego.

Do zastanowienia elektromierza podczas transportu służy śruba g , która ciśnie kąt mosiężny h ku stożkowi puszki z , umocowanej na osi i w ten sposób podnosi z łożyska czopek łożyskowy.

Prąd użytkowy przechodzący przez cewki prądu głównego tworzy pole do niego proporcjonalne, w którym obracają się skrzydła żelazne. Włączenie cewek odgałęzienia jest w ten sposób urządzone, że komutator pozwala na przejście prądu odgałęzienia zawsze tylko przez jedną z nich; w tym celu jedne końce 4 cewek N_1 do N_4 łączą się ze wspólnym przewodem, który przez włączony opór V prowadzi do bieguna dodatniego, podczas gdy drugie końce połączone są każdy z jednym ramieniem czteroramiennego komutatora i przez posuwające się szczoteczki łączą się za porządkiem z biegunem ujemnym. N. p. więc najpierw przechodzi prąd przez górną cewkę N_1 i magnetyzuje żelazo F_1 , F_2 tak, że F_1 jest biegunem południowym a F_2 biegunem północnym. Pole wytworzone przez cewki prądu głównego wywiera na tę parę skrzydeł moment obrotu i powoduje ich obrót, tak że skrzydła ustawiłyby się w osi pola magnetycznego. W tej chwili komutator przenosi prąd na cewkę N_4 i powoduje, że dolna para skrzydeł staje

się magnetyczną i sprowadza dalszy obrót o 90 stopni. Szybkość obrotowa w ten sposób otrzymana — moment przedziwiający stanowią prądy wirujące występujące w tarczy hamulcowej — jest miarą zużytej pracy elektrycznej.

Dla uniknięcia tworzenia się iskier włączone jest równoległe do każdej cewki odgałęzienie N_1 do N_4 wolne od wzbudzenia odgałęzienia (n_4 do n_1) do którego uchodzi prąd otwierający.

Przy drugim rodzaju tego systemu elektromierzy włączona jest w odgałęzieniu tylko jedna cewka i znajduje się tylko jeden rdzeń żelazny magnetyzowany przez prąd odgałęzienia, który z osią dźwigającą tarczę hamulcową raz łączy się drugi raz się rozłącza. Rdzeń żelazny odłącza się mianowicie od osi w tej chwili, kiedy oś magnetyczna rdzenia żelaznego obraca się w kierunku pola pochodzącego od cewek prądu głównego i wraca do swego pierwotnego położenia; skoro on je osiągnie, łączy się ponownie z osią i postępowanie powtarza się w sposób wpierw opisany. Mechanizm do liczenia rejestruje ilość połączeń, które stanowią również miarę zużytej energii.

System VI. elektromierzy.

Do systemu VI. elektromierzy należą te elektromierze przeznaczone dla przewodów o prądzie stałym, które w przeciwieństwie do elektromierzy systemu IV mają uzbrojenie, które wykonuje ruch oscylujący, gdy za każdym wahnięciem zmienia się kierunek prądu w kotwicy.

Następująca figura 1 daje szematowy szkic elektromierza tego systemu; przytem oznacza A dwuczęściową cewkę kotwiczną; H_1 , H_2 są cewki prądu głównego, v_1 , v_2 cewki włączone a S cewką początkową. Zastąpienie dwuczęściowej cewki kotwicznej cewką pojedynczą nie stanowi tak samo zmiany systemu jak i ustawienie jednej cewki prądu głównego zamiast dwóch cewek prądu głównego.

Osobną konstrukcję elektromierza tego systemu przedstawiają figury 2 i 3.

Na płycie podstawowej G umocowane są obydwie cewki główne H_1 , H_2 prowadzące prąd użytkowy, które otaczają cewkę kotwiczną A , której oś obrotowa z spoczywa z jednej strony na koźle a , przyśrubowanym również do płytki podstawowej, a z drugiej strony na dźwigarce p_2 , jak to bliżej widać na figurze 3.

Dalej umieszczoną jest na płycie podstawowej pokrywa żelazna F , która ma zapobiegać oddziaływaniu cewek prądu silnego H_1 , H_2 na znajdującą się powyżej, z osią z stale połączoną tarczę hamulcową R z miedzi.

Bieguny obydwu magnesów hamulcowych M , M_2 otaczają tarczę rotorową R .

Końce cewki kotwicznej prowadzą ku górze do dwu od siebie izolowanych sprężyn kontaktowych e_1 , e_2 , które z osią z stale są połączone.

Te sprężyny kontaktowe kładą się na przemian na umieszczone na płycie F czopki kontaktowe t_1 i t_2 , które połączone są przewodowo z zewnętrznymi przewodami sieci prądu.

Od cewki kotwicznej odgałęziają się dalej trzy druty, a to od obydwu końców i od środka cewki, jak to widać na figurze 1.

Te trzy druty połączone są z trzema zaciskami, które w sposób zizolowany przyśrubowane są do płytki b_1 poruszającej się z osią z ; od tych trzech zacisków prowadzą trzy delikatne druty metalowe do trzech zacisków umieszczonych w sposób izolowany na płycie b_3 .

Ta płytka b_3 połączoną jest sprężynowo z płytką p_1 , którą to ostatnią płytkę zapomocą śruby d i sztabki kierującej u można przesuwac, ażeby napiąć te trzy druty doprowadzające.

Na ramie m dźwigającej mechanizm do liczenia osadzoną jest płytka izolacyjna z trzema zaciskami n_3 , n_4 , n_5 ; z tych są zaciski n_3 , n_4 połączone z czopkami kontaktowymi t_1 , t_3 , a zacisk n_5 z dźwignią relais f_2 , która naprzemian kładzie się obydwu w figurach 2 i 3 nie wrysowane, natomiast w figurze 1 przedstawione czopki kontaktowe t_3 , t_4 .

Te czopki kontaktowe połączone są z jednej strony z cewkami relais l_1 , l_2 , a z drugiej strony z dwoma zaciskami płytki b_3 , które łączą się z końcami cewki kotwicznej; trzeci zacisk płytki b_3 łączy się z zaciskiem n_5 .

Na osi dźwigni relais f_2 osadzoną jest zapadka e_1 , która zachodzi na kółko zębate g i wprawia w ruch tak je jak i połączony z niem mechanizm do liczenia.

v_1 , v_2 są oporami włączonymi, które łączą się z przewodami zewnętrznymi, S cewką początkową, K_1 , K_2 , K_3 , K_4 zaciskami prądu głównego, n_1 , n_2 zaciskami odgałęzienia, które zapomocą umieszczonych z boku śrubek połączyć można przewodowo z zaciskami K_1 , K_4 .

W skrzynce h_2 umieszczone są dwa okienka o_1 , o_2 , z jednej strony celem obserwowania tarczy rotorowej, z drugiej dla mechanizmu do liczenia.

Przy funkcyonowaniu elektromierza można rozróżnić cztery fazy, z których jedną przedstawia figura 1.

W tej fazie lewa połowa cewki kotwicznej i cewka l_2 relais są krótko spięte; cewka kotwiczna obraca się pod wpływem pola wytwarzanego przez prąd użytkowy i przerywa kontakt e_2 , t_2 , dźwignia e pozostaje ale w swem położeniu a lewa połowa cewki kotwicznej jest tem samem także i w tej drugiej fazie krótko spięta.

W chwili jednak, gdy wskutek rotacji cewki kotwicznej kontakt t_1 , e_1 przywrócono, spina się krótko prawa cewka kotwiczna i , gdyż obydwie części cewki kotwicznej są w przeciwnych kierunkach nawinięte, tarcza hamulcowa w przeciwnym kierunku obróconą.

Jednocześnie spina się krótko cewka relais l_1 tak, że dźwignia relais kładzie się na cewkę l_2 , przez którą przechodzi prąd i przytem wprawia w ruch kółko łączące g , które obraca się o jeden ząb dalej.

To kółko łączące połączone jest z mechanizmem do liczenia, który rejestruje więc liczbę oscylacji, które odbywa tarcza hamulcowa.

O ile więc trwanie jednego wahnięcia zawiśle jest od iloczynu sił pola elektrycznego wytworzonych przez prąd napinający i użytkowy, mierzy elektromierz zużyta energię.

System VII. elektromierzy.

Do VII. systemu elektromierzy należą te elektromierze, które pod względem konstrukcyi zgadzają się z elektromierzami systemu III, służą jednak do zbadania zużytej energii w przewodach o prądzie przemiennym.

System VIII. elektromierzy.

System VIII. elektromierzy stanowią te elektromierze, które pod względem konstrukcyi zgadzają się z elektromierzami systemu IV, służą jednak do zbadania zużytej energii w przewodach o prądzie przemiennym.

System IX. elektromierzy.

Wszystkie elektromierze, które służą do zbadania zużycia energii w przewodach o prądzie przemiennym a podlegają na prawidło podanym przez Galilea Ferraris, stanowią system IX. elektromierzy.

Osobną konstrukcyę elektromierza tego systemu przedstawiają figury 1, 2, 3 i 4.

Figura 1. przedstawia elektromierz tego systemu ze zdjętem wieczkiem skrzynki po części w widoku, po części w przekroju, figura 2 jest widokiem z boku elektromierza z wieczkiem, figura 3 przedstawia kształt rdzenia żelaznego i ułożenie na niem cewek, figura 4 jest szematem włączenia.

Do płytki podstawowej elektromierza przysrubowany jest rdzeń żelazny E z rożkami biegunowymi h , których kształt widać na figurze 3 a których cel podany będzie poniżej.

Ten rdzeń żelazny E otacza drugi rdzeń żelazny E' , który z rdzeniem żelaznym E jest stale połączony, jednak jest od niego magnetycznie izolowany.

Ten drugi rdzeń żelazny E' ma na sobie dolne łożysko dla osi Z rotora, który składa się z walca miedzianego G , który, jak to wskazuje figura 1 i szemat włączenia figura 4, znajduje się między obydwoma rdzeniami żelaznymi.

Górne łożysko osi Z umieszczone jest w mającej kształt ramy części R , która unocowana jest na płycie podstawowej zapomocą śrubek.

Na osi Z znajduje się śruba bez końca r , na którą zachodzi kółko ślimakowate mechanizmu do liczenia, i tarcza z aluminium S , która umieszczoną jest między dwoma magnesami hamulcowymi połączonymi stale z ramą R .

Zastanowienie osi Z następuje przez śrubkę A , która wprawia w ruch trzy czopki przechodzące przez rdzeń żelazny E' i podnosi przez to walec miedziany razem z osią Z z łożyska dolnego.

Cewka prądu głównego II obejmuje część rdzenia żelaznego E , taksamo każda z dwu cewek odgałęzienia N , które przedstawione są na figurze 3, tudzież szematowo w szkicu włączenia na figurze 4.

Równolegle do tych cewek odgałęzienia włączony jest wolny od wzbudzenia opór. przed wszystkimi włączone są dwie cewki redukcyjne DD , których obwód magnetyczny daje się regulować.

Przez regulowanie oporu i obwodu magnetycznego można osiągnąć, że z jednej strony wskazania elektromierza stają się niezawisłymi od rodzaju i wielkości obciążenia, w pewnych granicach także od przesunięcia fazy między prądem a napięciem, a z drugiej strony można je odczytać na tarczy liczbowej bezpośrednio w zwykłych jednostkach.

Wspomniane na wstępie umieszczenie rożków biegunowych powoduje przerwę symetrii magnetycznej tak, że prąd odgałęzienia wywiera sam siłę przyciągającą, którą uczynić można tak wielką, że wyrównuje się przez to straty tarcia.

Celem zapobieżenia, aby elektromierz rejestrował przy wyłączeniu prądu głównego, umieszczony jest na tarczy rotorowej S haczyk z drutu żelaznego, który powoduje magnetyczne zastanowienie, gdy stały magnes stara się go przyciągnąć i zatrzymać.

Umieszczenie cewek prądu głównego i odgałęzienia na oddzielnych rdzeniach żelaznych, tak samo jak i okoliczność, że pole prądu głównego i odgałęzienia działa bezpośrednio na tarczę hamulcową a nie na osobne ciało rotacyjne G , nie stanowią zmiany, któraby uzasadniała konstrukcyę nowego systemu. Również jest dla tego systemu zupełnie obojętnem, o jaki kąt faza pola odgałęzienia odchyła się od fazy pola pochodzącego od prądu głównego, tudzież jakiej metody względnie jakiego urządzenia włączenia używa się dla osiągnięcia kątu fazowego o blisko 90° między obydwoma polami.

System X. elektromierzy.

Elektromierze, należące do systemu Xgo, są przeznaczone do rejestrowania energii zużytej w przewodach o prądzie wirowym i pod względem konstrukcyjnym nie różnią się od elektromierzy systemu VII. względnie IIIgo; istnieje tylko zmiana w urządzeniu włączenia, którą widać na następującej figurze.

System XI. elektromierzy.

Do XI. systemu elektromierzy należą te elektromierze, które rejestrują energię zużyłą w przewodach o prądzie wirowym i składają się z dwóch elektromierzy systemu VIIIgo, których zbroje ustawiane są na wspólnej osi.

Osobną konstrukcję elektromierza tego systemu przedstawia następująca figura, na której widać obydwie zbroje A i ustawienie ich na wspólnej osi.

Zbroja górna porusza się w polu cewki H_1 , którą zapomocą zacisków K_1 , K_1' połączyć można z jedną fazą, zbroja dolna zaś w polu cewek H_2 , H_3 , które łączą się z drugą fazą. V_1 , V_2 , V_3 , V_4 są oporami włączonymi. Na osi, na której osadzone są obydwie kotwice, zaklinowaną jest dalej tarcza hamulcowa R , która porusza się w polu obydwu magnesów hamulcowych M_1 , M_2 .

System XII. elektromierzy.

Do systemu XII. elektromierzy należą wszystkie elektromierze, które mierzą energią zużyłą w przewodach o prądzie wirowym i polegają na prawie podanem przez Galilea Ferraris.

Następujące figury 1, 2, 3 i 4 przedstawiają osobną konstrukcję elektromierza tego systemu. Figura 1 przedstawia elektromierz w rzucie poziomym, figura 2 widziany z boku a figura 3 z góry; figura 4 jest szkicem włączenia.

E_1 , E_2 są obydwie cewki odgałęzienia, S_1 , S_2 górne a S_3 , S_4 dolne cewki prądu głównego; cewki prądu głównego nie mają rdzenia żelaznego; górne cewki prądu głównego działają z cewką odgałęzienia E_2 na tarczę rotorową R_1 , dolne cewki prądu głównego i cewka E_1 na dolną tarczę rotorową R_2 ; obie cewki są osadzone na tej samej osi A , która ma wcięcie ślimakowate, na które zachodzi kółko ślimakowate mechanizmu do liczenia Z . Tarcze rotorowe poruszają się dalej jeszcze w polu dwóch stalowych magnesów M_1 i M_2 , przez co zużywa się energia motora.

Do przedstawionej konstrukcji wybrano uwidocznione na figurze 4 urządzenie włączenia, wedle którego obydwie cewki odgałęzienia włączone są gwiazdźście do cewki redukcyjnej, przyczem obydwie cewki odgałęzienia są tak uzwojone, że napięcie na ich końcach wynosi $\frac{1}{\sqrt{2}}$ -krotność napięcia fazowego i odnośne pola pozostają w tyle o 75° w porównaniu z napięciem pobudzającym; w tym celu musi cewka redukcyjna być tak wymierzona, że napięcie występujące na jej końcach równa się 0.366-razy napięciu fazy. Cewki S_3 , S_4 mają razem 1.732 razy tyle zwojów co cewka S_1 , względnie cewka S_2 .

System I. elektromierzy.

Fig. 1.

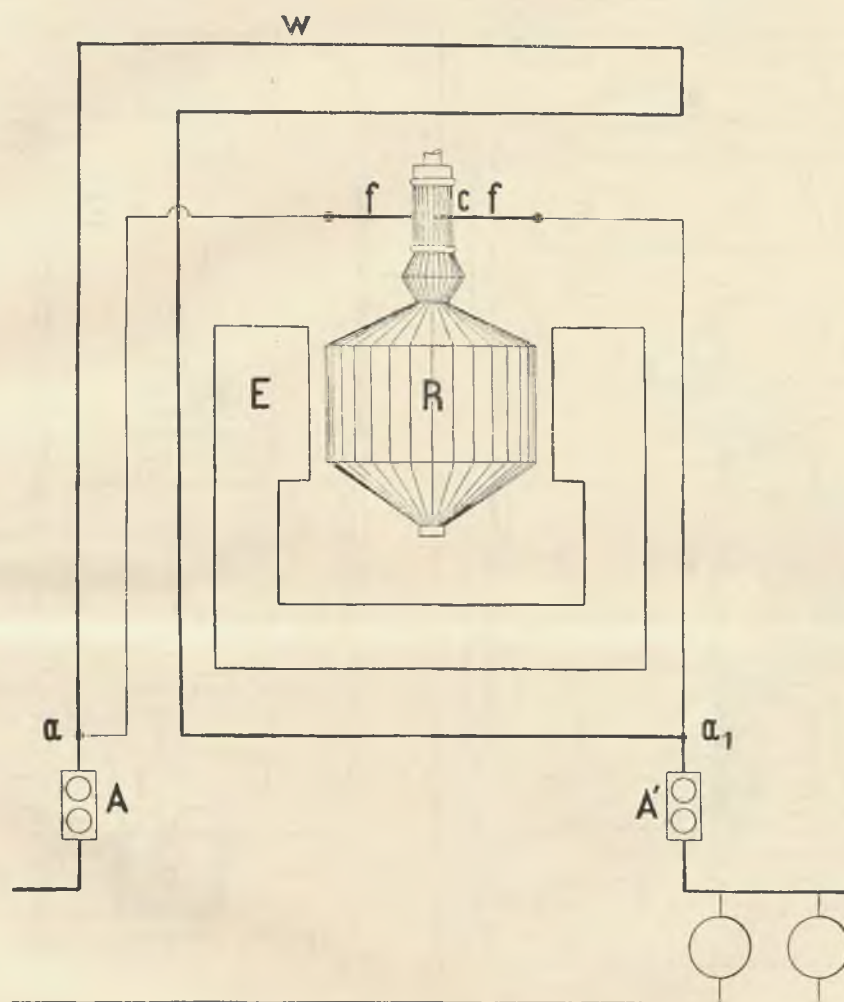


Fig. 2.

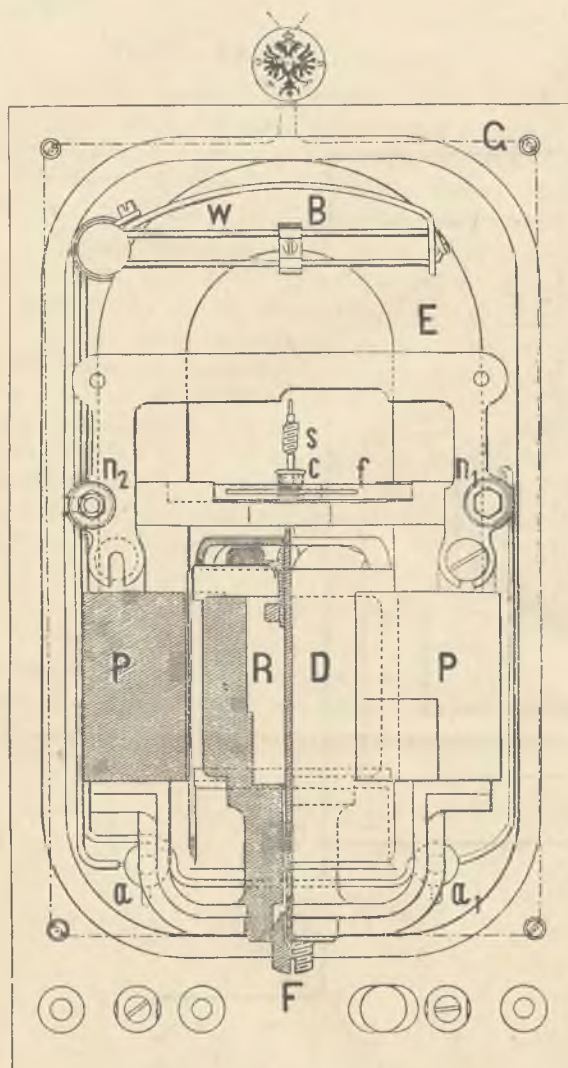
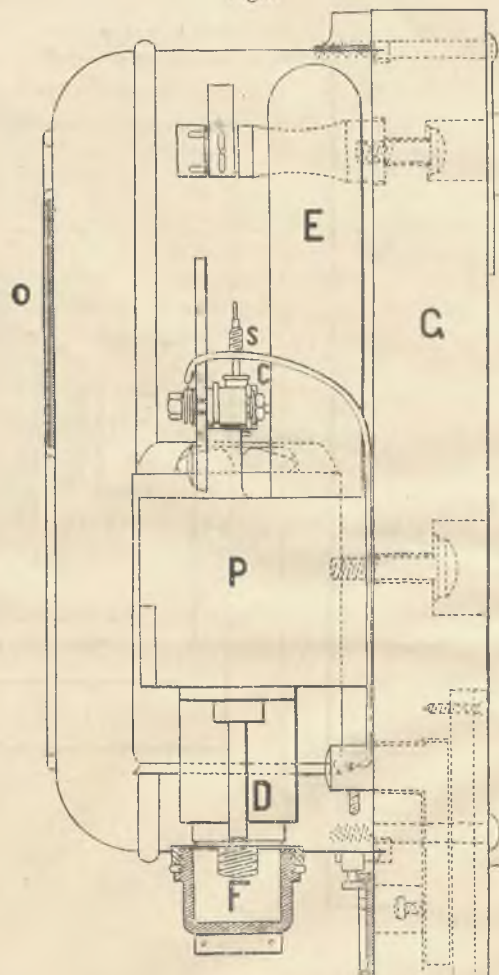


Fig. 3.



System II. elektromierzy.

Fig. 1.

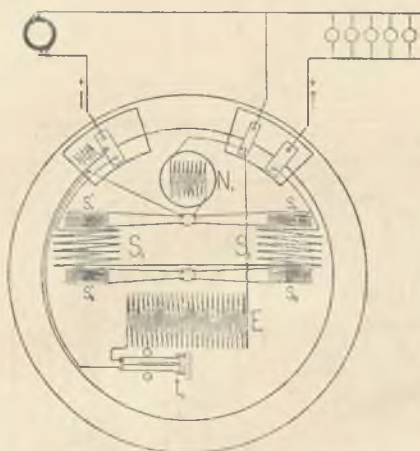


Fig. 2.

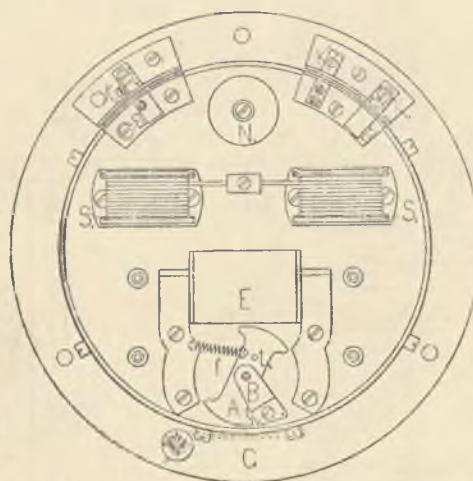


Fig. 3.

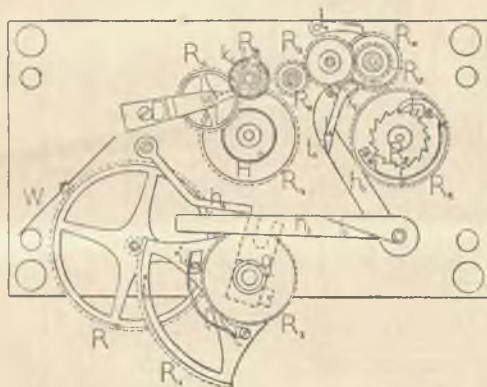


Fig. 4.

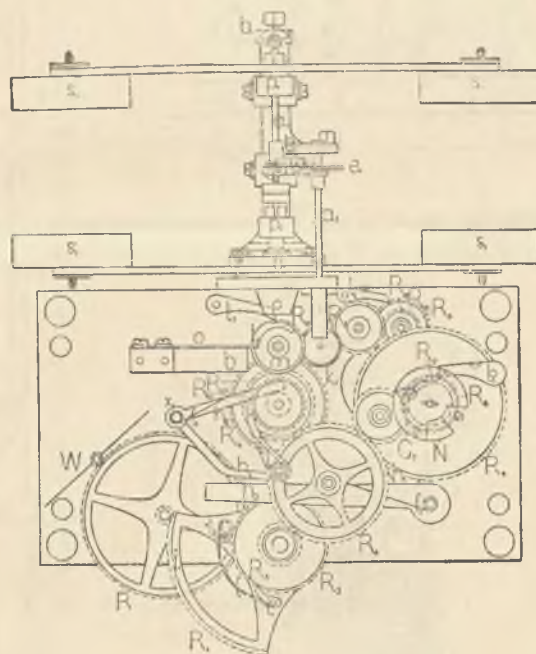


Fig. 5.

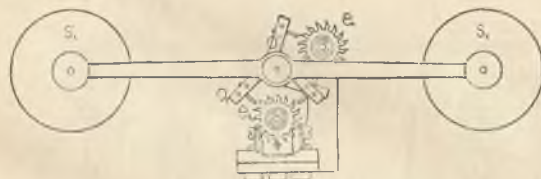


Fig. 6.

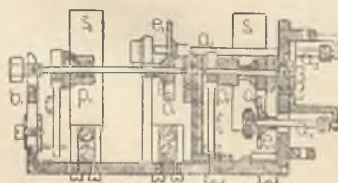
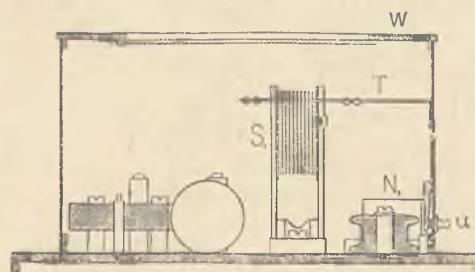


Fig. 7.



System III. elektromierzy.

Fig. 1.

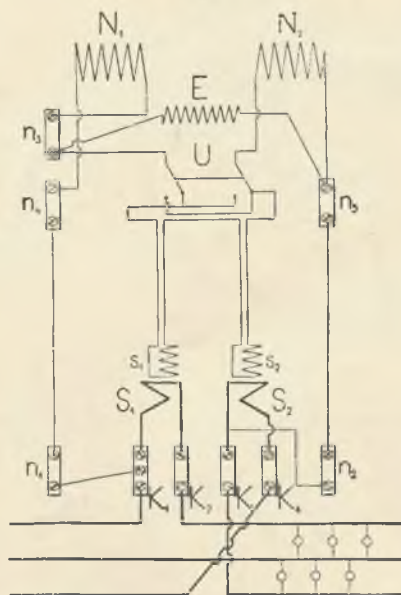


Fig. 3.

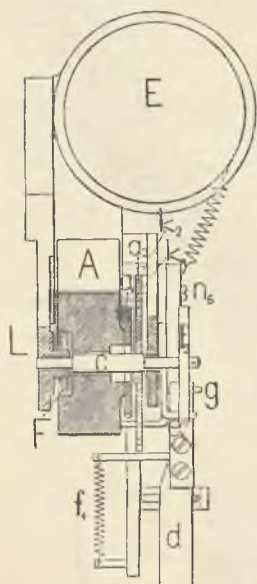


Fig. 2.

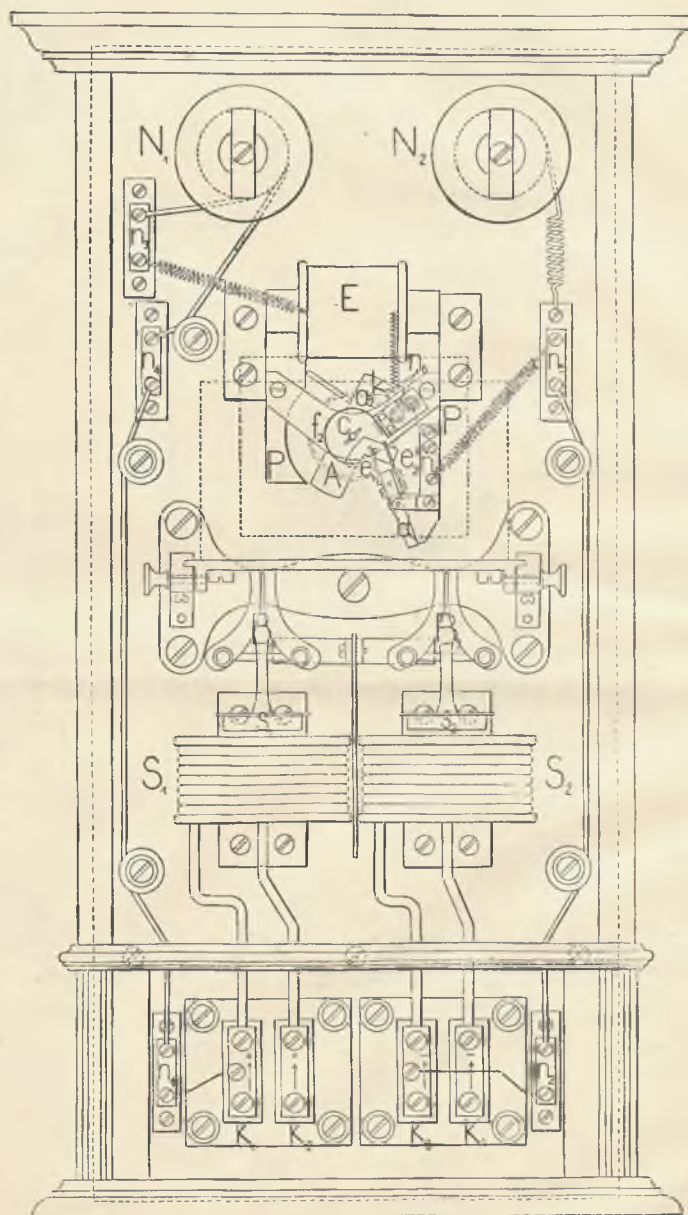


Fig. 4.

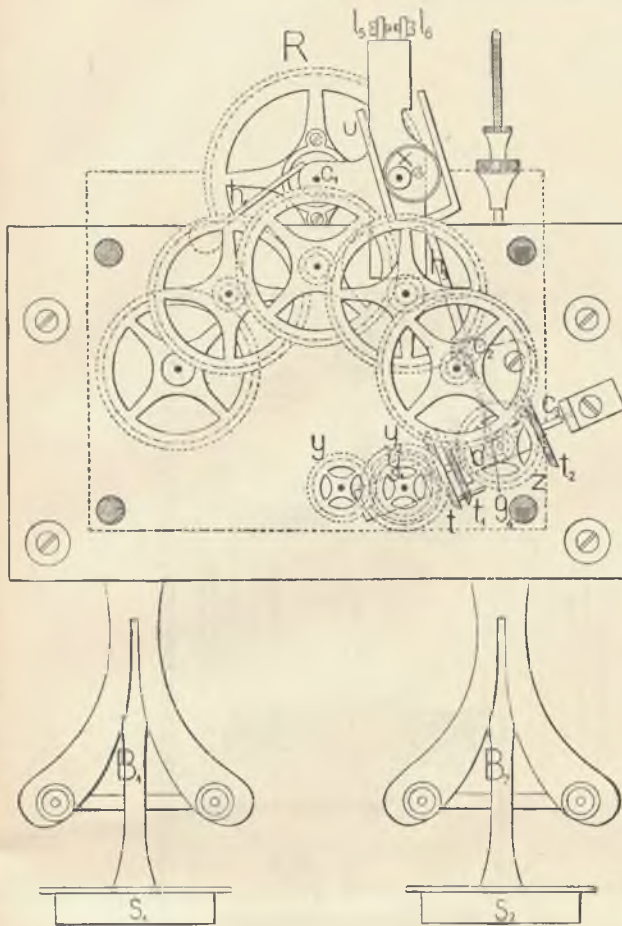


Fig. 5.

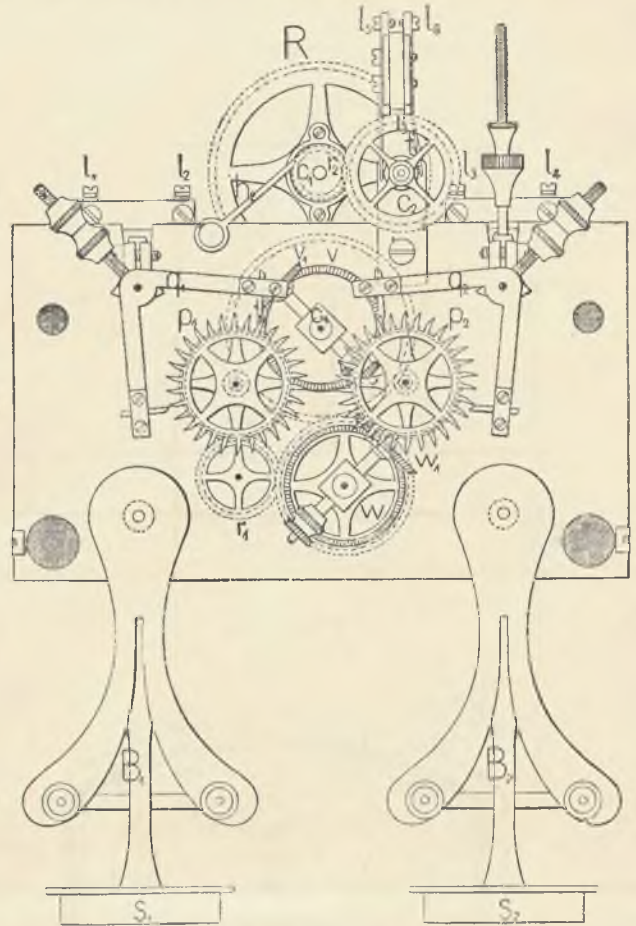


Fig. 6.

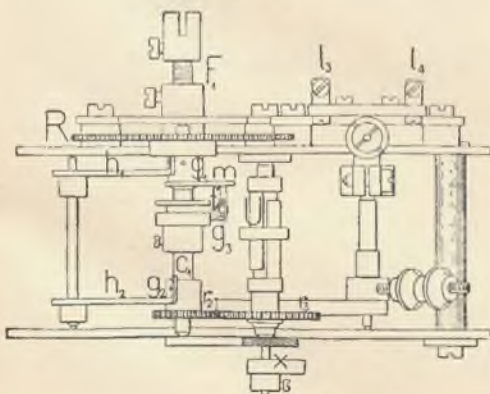


Fig. 7.

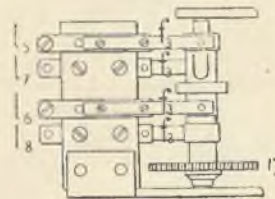
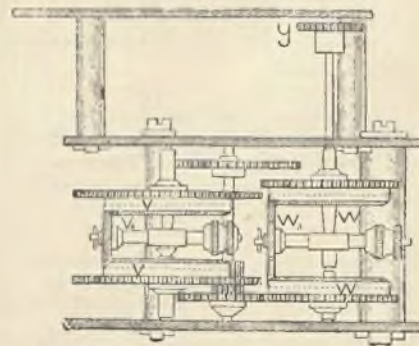


Fig. 8.



System IV. elektromierzy.

Fig. 1.

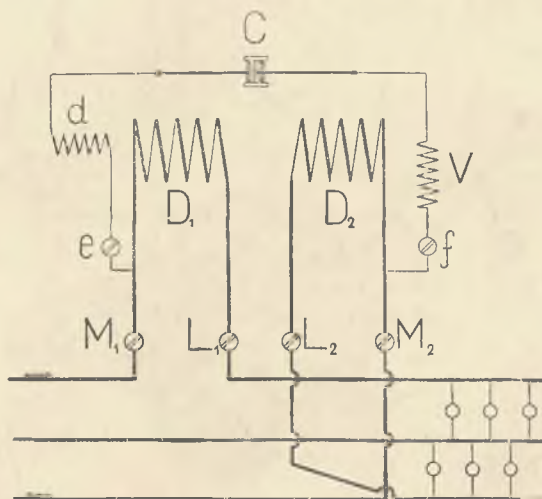


Fig. 2.

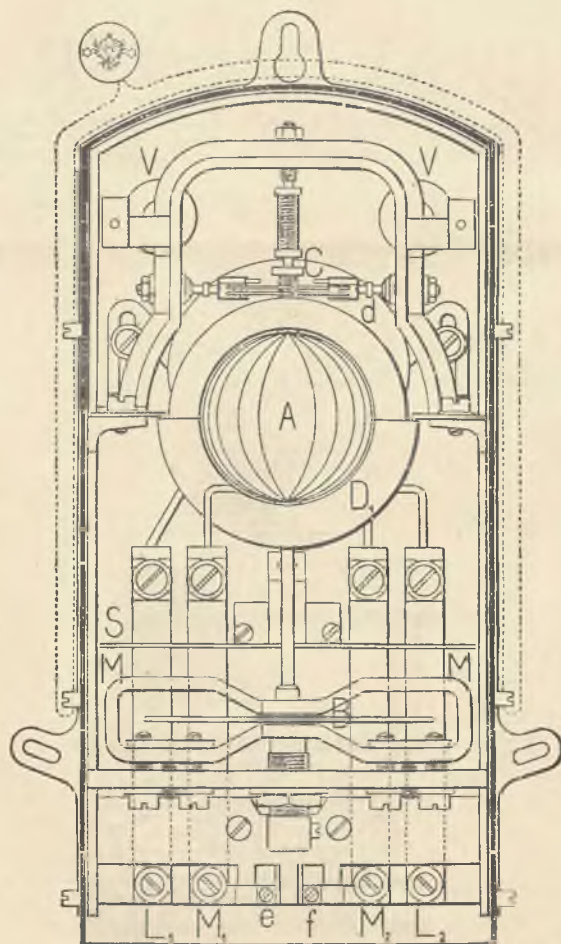
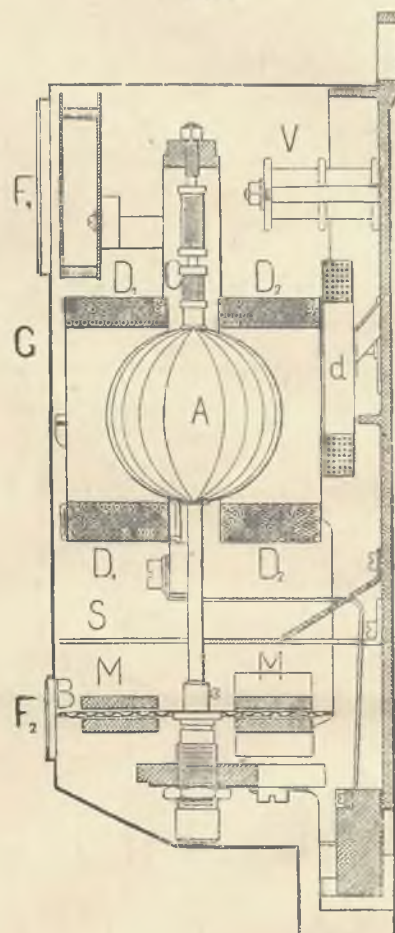


Fig. 3.



System V. elektromierzy.

Fig. 1.

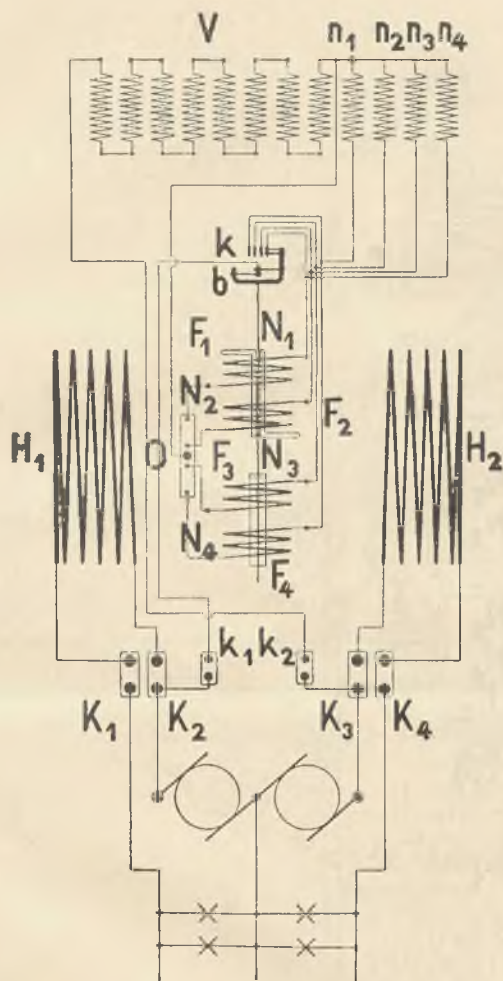


Fig. 2.

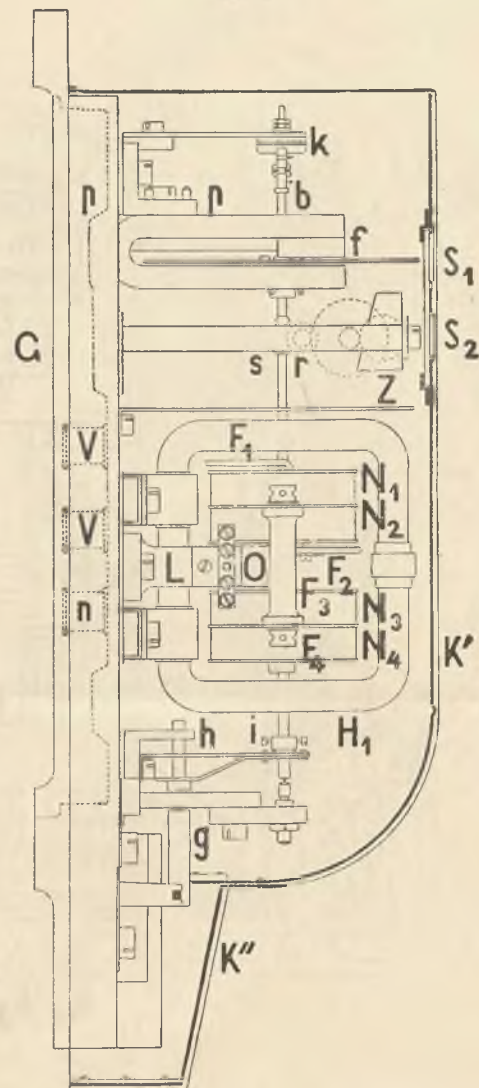
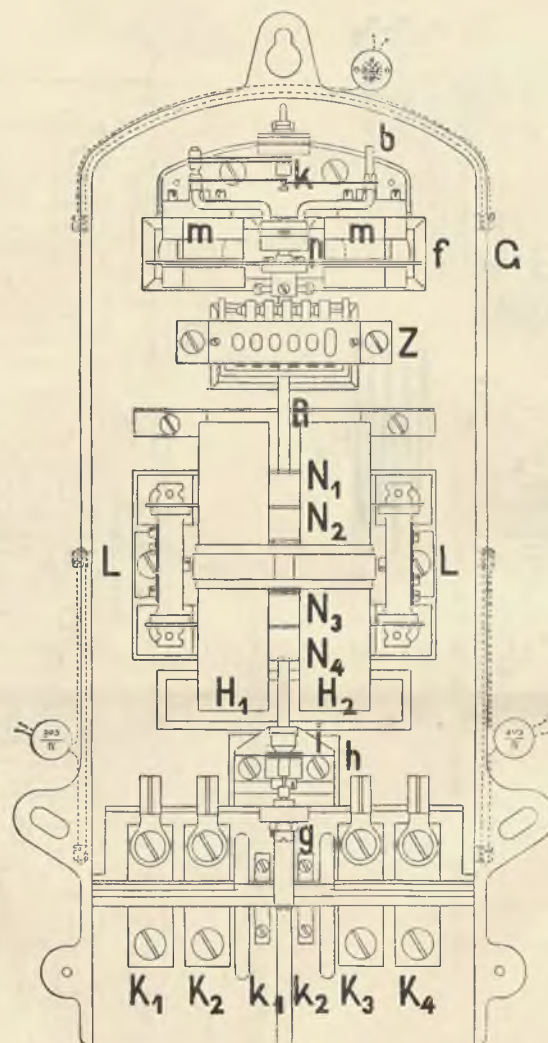


Fig. 5.



System VI. elektromierzy.

Fig. 1

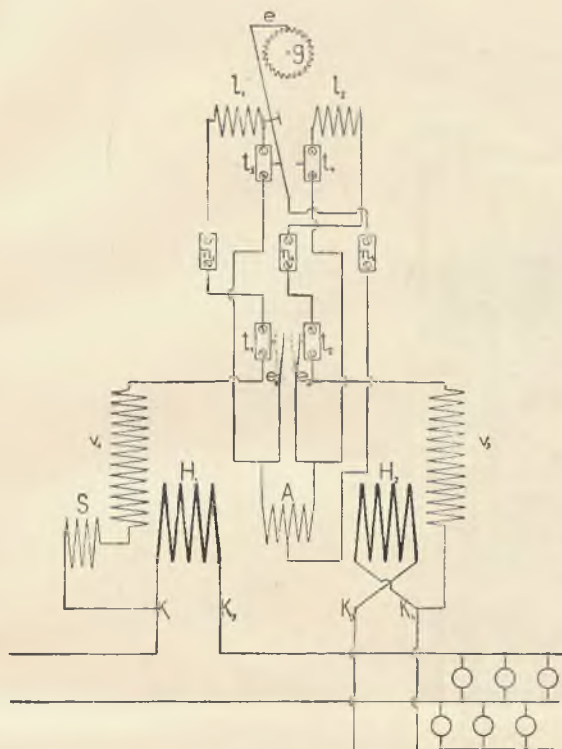


Fig. 2.

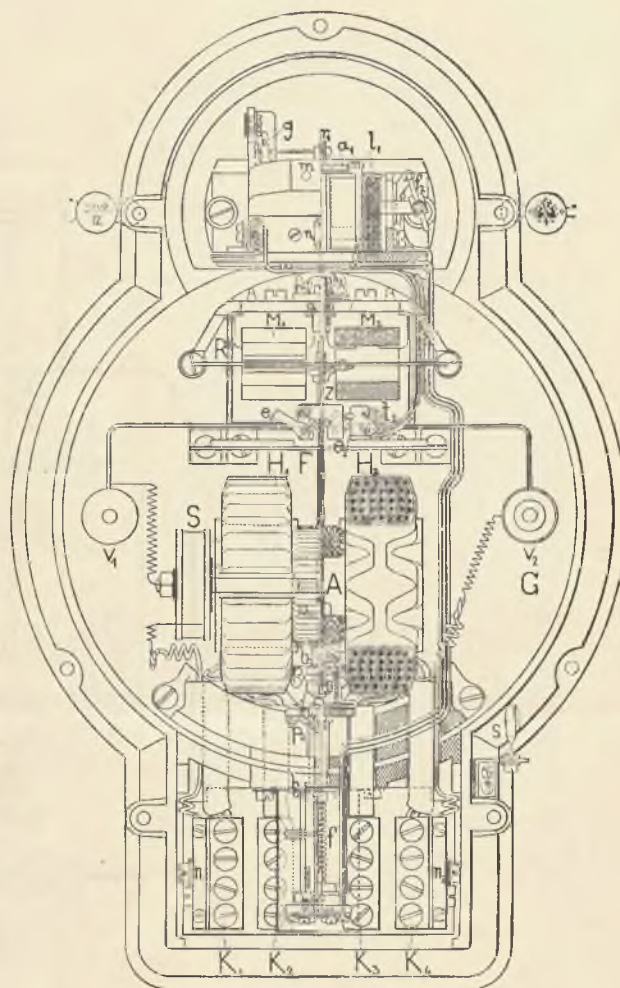
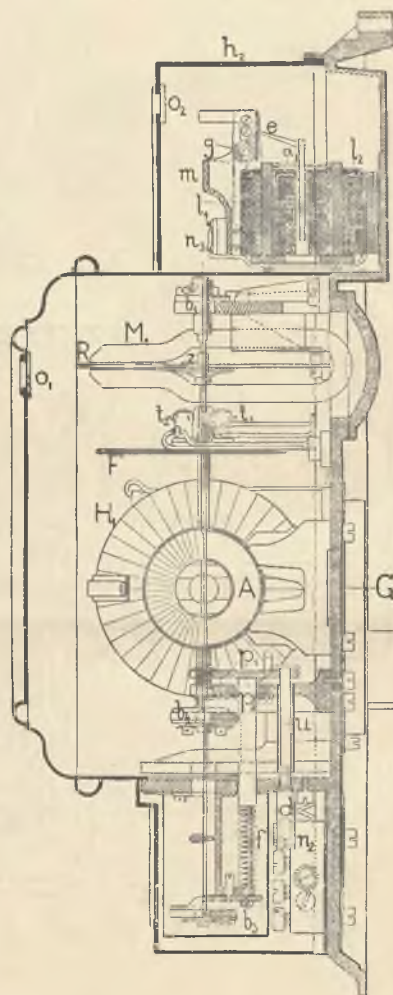


Fig. 3.



System IX. elektromierzy.

Fig. 1.

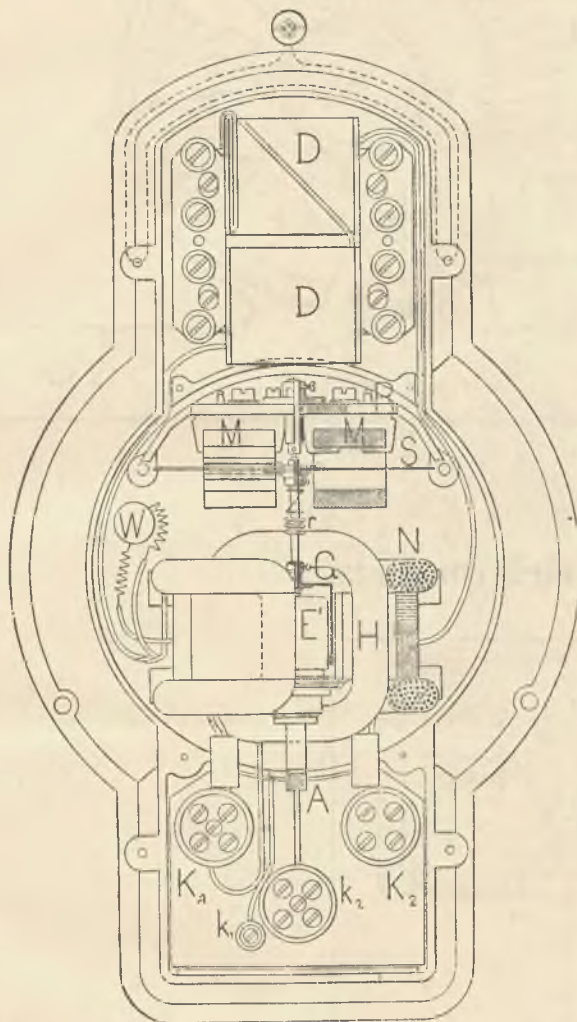
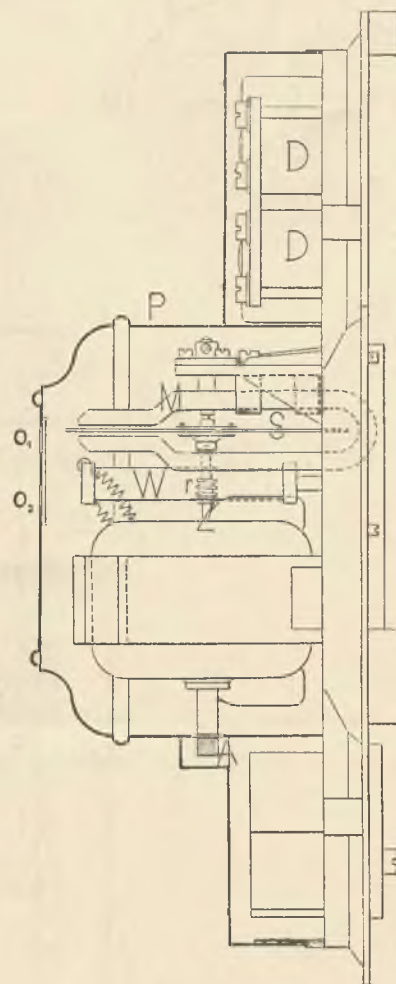
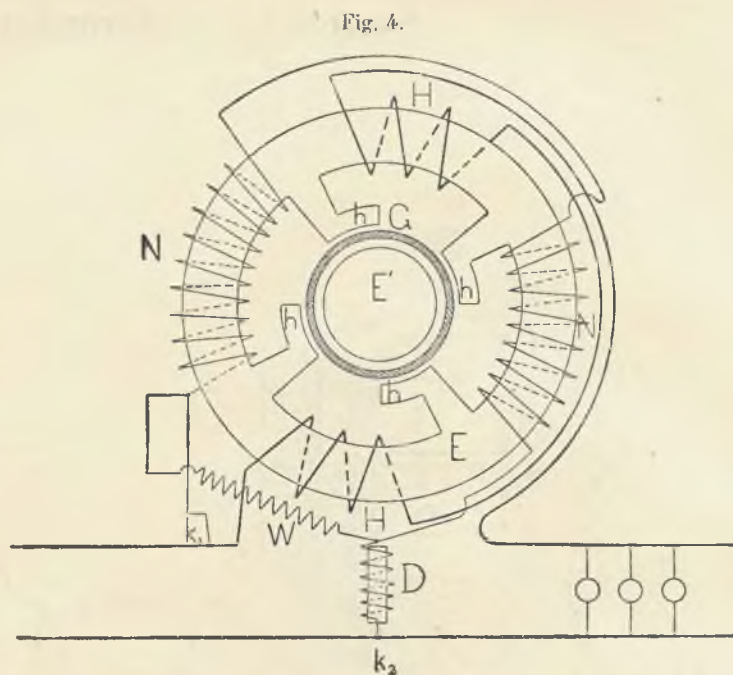
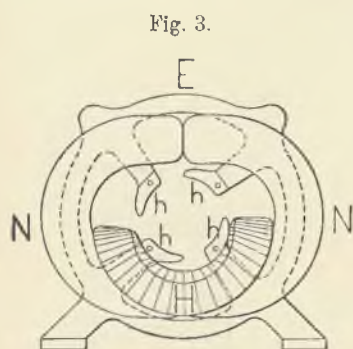
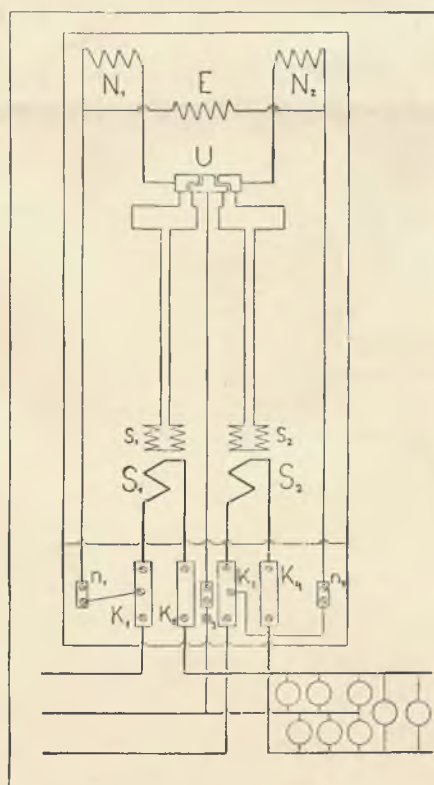


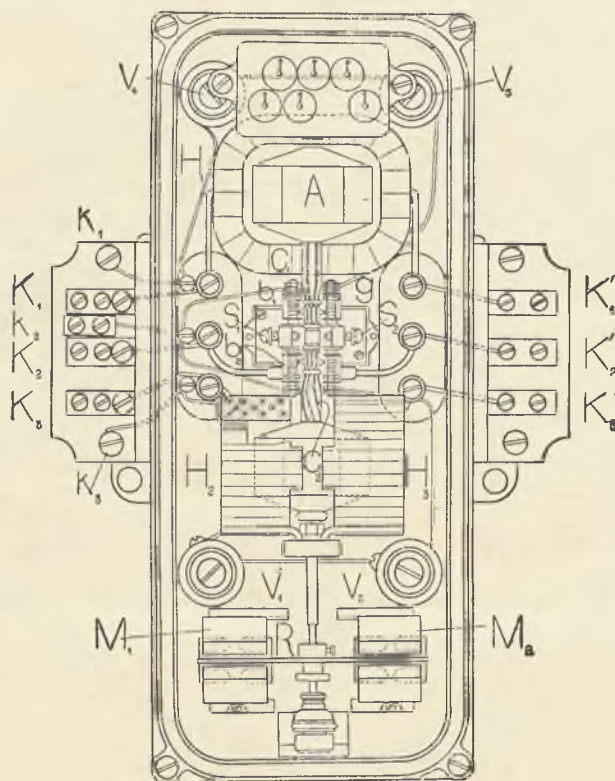
Fig. 2.





System X. elektromierzy.



System XI. elektromierzy.

System XII. elektromierzy.

Fig. 1.

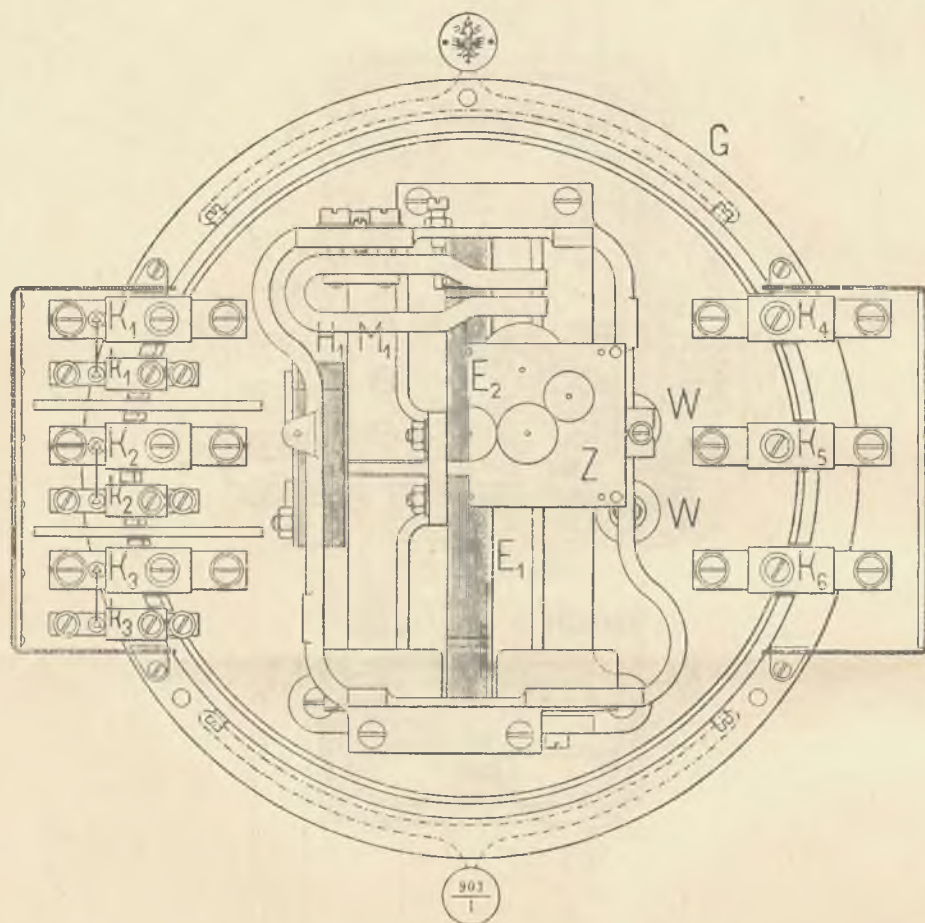


Fig. 2.

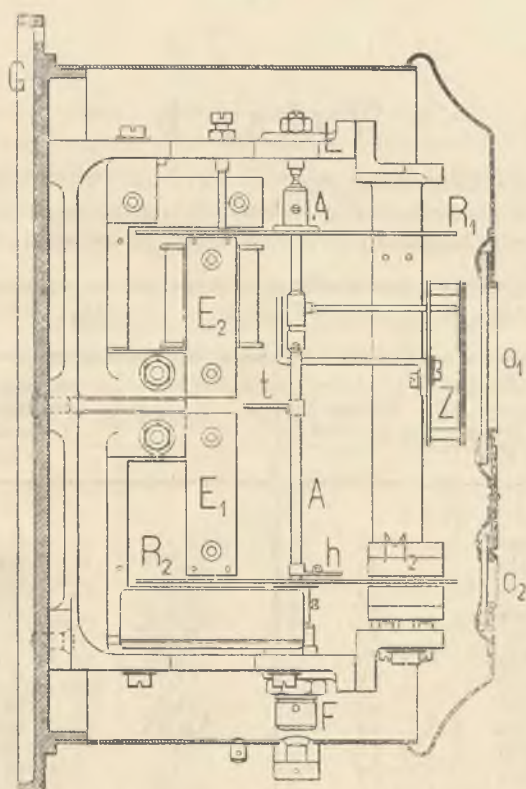


Fig. 3.

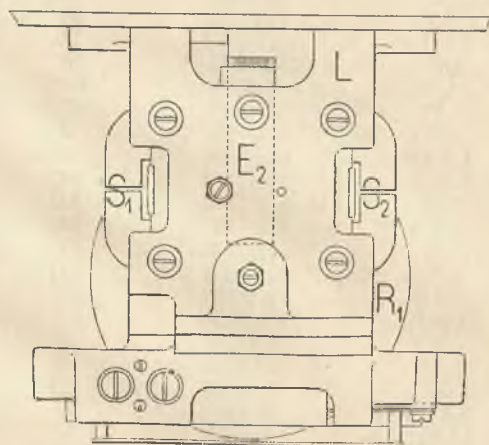
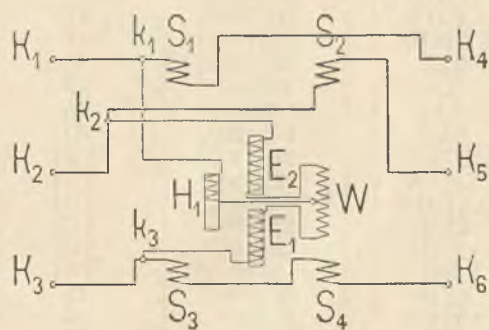


Fig. 4.



W y k a z I

typów elektromierzy (przenośnych), które według przepisów dotychczas obowiązujących dopuszczone zostały do urzędowego sprawdzenia i uwierzytelnienia, i przynależności tych typów do 12 nowo ustanowionych systemów elektromierzy (do rozdziału III. powyższych przepisów punkt 12 i 13.)

Typów elektromierzy nieprzenośnych nie wciągnięto do tego wykazu, ponieważ nie poddano ich urzędowemu uwierzytelnieniu (porów. rozdział I powyższych przepisów, punkt 3).

Typ elektromierza	Stanowczo dopuszczony wedle Dziennika ustaw państwa Nr.	Należy do systemu	Typ elektromierza	Stanowczo dopuszczony według Dziennika ustaw państwa Nr.	Należy do systemu
I	176/1900	IX	XXXIII	141/1902	X
VIII	176/1900	IV	XXXV	176/1900	I
VIII a	176/1900	IV	XXXV a	129/1901	I
VIII b	176/1900	IV	XXXVI	176/1900	IX
VIII c	15/1903	IV	XXXIX	82/1902	IV
VIII H	176/1900	IV	XL	141/1902	VIII
VIII K	176/1900	IV	XL II	141/1902	VIII
VIII HK	176/1900	IV	XL K	141/1902	VIII
XI	176/1900	IV	XL HK	141/1902	VIII
XI a	176/1900	IV	XL I	82/1902	IV
XI b	176/1900	IV	XL II	141/1902	XII
XI H	176/1900	IV	XL III	112/1903	VI
XI K	176/1900	IV	XL IV	73/1901	IX
XI HK	176/1900	IV	XL IV a	171/1902	IX
XII	176/1900	IV	XL V	82/1902	V
XIII	176/1900	III	XL V a	82/1902	V
XIV	176/1900	IV	XL VIII	170/1903	VIII
XIV a	176/1900	IV	XL VIII a	170/1903	VIII
XVI	176/1900	III	XL IX	255/1903	VIII
XVIII	176/1900	IV	XL IX a	255/1903	VIII
XVIII H	176/1900	IV	L	12/1902	IV
XVIII K	176/1900	IV	L I	213/1901	IV
XVIII HK	176/1900	IV	L II	171/1902	IX
XIX	176/1900	II	L IV	82/1902	IV
XX	73/1901	IX	L V	15/1903	VIII
XXI	176/1900	IX	L VI	15/1903	VIII
XXII	176/1900	VIII	L VII	141/1902	V
XXII H	176/1900	VIII	L VII a	112/1903	V
XXII K	176/1900	VIII	L VIII	171/1902	IV
XXII HK	176/1900	VIII	L IX	112/1903	XII
XXIII	176/1900	VIII	L IX a	112/1903	XII
XXIII a	176/1900	VIII	L X	112/1903	IX
XXIII b	176/1900	VIII	L XI	112/1903	XII
XXIV	167/1901	IV	L XII	170/1903	VI
XXIV H	167/1901	IV	L XIII	112/1903	IX
XXIV K	167/1901	IV	L XIV	170/1903	I
XXIV HK	167/1901	IV	L XV	206/1903	IX
XXV	176/1900	VI	L XVI	112/1903	XII
XXVI	176/1900	IX	L XVII	170/1903	IV
XXVII	99/1903	XI	L XVIII	170/1903	V
XXVIII	156/1901	III	L XIX	170/1903	IV
XXIX	176/1900	VIII	L XX	170/1903	IV
XXIX H	176/1900	VIII	L XXI	170/1903	IX
XXIX K	176/1900	VIII	L XXII	255/1903	V
XXIX HK	176/1900	VIII	L XXIII	255/1903	IX
XXXII	176/1900	VII	L XXIV	255/1903	IX

W y k a z I I

12 nowo ustanowionych systemów elektromierzy (do rozdziału III, powyższych przepisów, punkt 12 i 13) wraz z przydzieleniem typów elektromierzy (przenośnych), które według przepisów dotychczas obowiązujących dopuszczone zostały do urzędowego sprawdzenia i uwierzytelnienia, do tych 12 nowych systemów elektromierzy.

Typów elektromierzy nie przenośnych nie wciągnięto do tego wykazu, ponieważ nie poddano ich urzędowemu uwierzytelnieniu (porów. rozdział I. powyższych przepisów, punkt 3).

Poniżej wykazane typy elektromierzy należą do											
Systemu I	Systemu II	Systemu III	Systemu IV	Systemu V	Systemu VI	Systemu VII	Systemu VIII	Systemu IX	Systemu X	Systemu XI	Systemu XII
XXXV XXXV a LXIV	XIX	XIII XVI XXVIII	VIII VIII a VIII b VIII c VIII H VIII K VIII HK XI XI a XI b XI H XI K XI HK XII XIV XIV a XVIII XVIII H XVIII K XVIII HK XXIV XXIV H XXIV K XXIV HK XXXIX XLI L LI LIV LVIII LXVII LXIX LXX	XLV XLV a LVII LVII a LXVIII LXXII	XXV XLIII LXII	XXXII	XXII XXII H XXII K XXII HK XXIII XXIII a XXIII b XXIX XXIX H XXIX K XXIX HK XL XL H XL K XL HK XLVIII XLVIII a XLIX XLIX a LV LVI	I XX XXI XXVI XXXVI XLIV XLIV a LH LX LXIII LXV LXXI LXXIII LXXIV	XXXIII	XXVII	XLII LIX LIX a LXI LXVI

Dziennik ustaw państwa

dla

królestw i krajów w Radzie państwa reprezentowanych

wychodzi nakładem c. k. Drukarni nadwornej i rządowej we Wiedniu, w jej Składzie, dzielnica I., Singerstraße l. 26, także w roku 1904 w języku niemieckim, czeskim, kroackim, polskim, rumuńskim, ruskim, słoweńskim i włoskim.

Prenumerata na cały **rocznik 1904** każdego z tych ośmiu wydań Dziennika ustaw państwa, za którą poszczególne części wydaje się w miejscu lub posyła pocztą bezpłatnie, wynosi **8 K.**

Prenumeruje się w Składzie c. k. Drukarni nadwornej i rządowej we Wiedniu, dzielnica I., Singerstraße l. 26, gdzie można kupować także pojedyncze roczniki i pojedyncze części Dziennika ustaw państwa.

Zamawiając jednak Dziennik ustaw państwa, trzeba równocześnie złożyć przypadającą kwotę pieniężną, gdyż Dziennik posyła się tylko tym, którzy prenumeratę z góry zapłacą.

Pojedyncze roczniki wydania niemieckiego dostać można:

Rocznik	1849 za . . .	4 K 20 h	Rocznik	1867 za . . .	4 K — h	Rocznik	1885 za . . .	3 K 60 h
"	1850 " . . .	10 " 50 "	"	1868 " . . .	4 " — "	"	1886 " . . .	4 " 60 "
"	1851 " . . .	2 " 60 "	"	1869 " . . .	6 " — "	"	1887 " . . .	5 " — "
"	1852 " . . .	5 " 20 "	"	1870 " . . .	2 " 80 "	"	1888 " . . .	8 " 40 "
"	1853 " . . .	6 " 30 "	"	1871 " . . .	4 " — "	"	1889 " . . .	6 " — "
"	1854 " . . .	8 " 40 "	"	1872 " . . .	6 " 40 "	"	1890 " . . .	5 " 40 "
"	1855 " . . .	4 " 70 "	"	1873 " . . .	6 " 60 "	"	1891 " . . .	6 " — "
"	1856 " . . .	4 " 90 "	"	1874 " . . .	4 " 60 "	"	1892 " . . .	10 " — "
"	1857 " . . .	5 " 70 "	"	1875 " . . .	4 " — "	"	1893 " . . .	6 " — "
"	1858 " . . .	4 " 80 "	"	1876 " . . .	3 " — "	"	1894 " . . .	6 " — "
"	1859 " . . .	4 " — "	"	1877 " . . .	2 " — "	"	1895 " . . .	7 " — "
"	1860 " . . .	3 " 40 "	"	1878 " . . .	4 " 60 "	"	1896 " . . .	7 " — "
"	1861 " . . .	3 " — "	"	1879 " . . .	4 " 60 "	"	1897 " . . .	15 " — "
"	1862 " . . .	2 " 80 "	"	1880 " . . .	4 " 40 "	"	1898 " . . .	6 " — "
"	1863 " . . .	2 " 80 "	"	1881 " . . .	4 " 40 "	"	1899 " . . .	10 " — "
"	1864 " . . .	2 " 80 "	"	1882 " . . .	6 " — "	"	1900 " . . .	7 " — "
"	1865 " . . .	4 " — "	"	1883 " . . .	5 " — "	"	1901 " . . .	6 " — "
"	1866 " . . .	4 " 40 "	"	1884 " . . .	5 " — "	"	1902 " . . .	7 " 50 "

Roczniki wydań w innych siedmiu językach od r. 1870 począwszy dostać można po tej samej cenie co wydanie niemieckie.

Cena handlowa za rocznik 1903 podaną zostanie do wiadomości z początkiem stycznia 1904.

Nabywającym przynajmniej 10 dowolnych zupełnych roczników Dziennika ustaw państwa na raz przyznaje się opust 20%, nabywającym zaś zupełne zbiory Dziennika ustaw państwa od roku 1849, względnie 1870 — opust 30% od sumy cen odnośnych poszczególnych roczników.

NB. Egzemplarze Dziennika ustaw państwa, które zaginęły lub doszły niezupełne, reklamować należy najpóźniej w przeciągu czterech tygodni wprost w c. k. Drukarni nadwornej i rządowej we Wiedniu, dzielnica III, Rennweg l. 16.

Po upływie tego terminu można pojedyncze części Dziennika ustaw państwa dostać tylko za opłatą ceny handlowej ($\frac{1}{4}$ arkusza = 2 strony za 2 h).

Ponieważ wszystkie roczniki wydania niemieckiego od roku 1849 i wszystkie roczniki wydań w innych siedmiu językach od roku 1870 są całkowicie uzupełnione, przeto można nabyć w c. k. Drukarni nadwornej i rządowej nie tylko każdy pojedynczy rocznik po cenie wyżej podanej, lecz nawet każdą z osobna część wszystkich tych roczników po cenie handlowej ($\frac{1}{4}$ arkusza = 2 strony za 2 h); tym sposobem umożliwione zostało uzupełnienie niekompletnych roczników i zestawienie pojedynczych części podług materyi.